







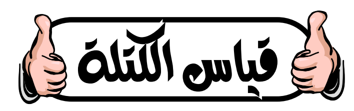
الكتلة مقدار ما يحتويه الجسم من مادة

* تتوقف كتلة الجسم على كمية المادة التى يحتويها و كلما زادت كمية المادة زادت كتلتها

* تقاس الكتلة بوحدة الجرام أو الكيلو جرام

* الجرام = كتلة مشبك ورق تقريبا

* الكيلو جرام = ١٠٠٠ جرام = كتلة لتر من الماء



* تقاس الكتلة بعدة موازيين مثل الميزان ذو الكفتين و ميزان الكفة الواحدة و الميزان الحساس و الميزان الرقمى



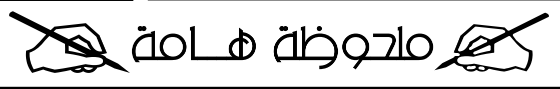



ميزان ذو كفتين – ميزان ذو كفتين حساس



ميزان ذو كفة واحدة بمؤشر – ميزان ذو كفة واحدة رقمى








* يجب اختيار الميزان المناسب لكمية المادة المراد قياس كتلتها
فلا يمكن استخدام ميزان الخضروات لقياس كتلة الذهب أو العكس



(نشاط يوضح كيفية قياس الكتلة)



الأدوات : ميزان ذو كفتين – أثقال معلومة الكتلة – الجسم المراد قياس كتلته

الخطوات : ١- ضع الميزان أفقيا على رف ثابت حتى لا يتأثر بأى إهتزازت

٢- تأكد من أن الميزان نظيف من الداخل والخارج

٣- ضع الجسم المراد قياس كتلتة على إحدى الكفتين

٤- ضع الأثقال معلومة الكتلة فى الكفة الأخرى حتى تتوازن الكفتان

٥- اجمع الأرقام المكتوبة على الأثقال سيكون مجموعها هو كتلة الجسم

الاستنتاج : كتلة الجسم عند التوازن تساوى مجموع كتل الأثقال معلومة الكتلة

* علل : يجب وضع الميزان ذى الكفتين أفقيا على سطح ثابت ؟

حتى لا يتأثر بأى إهتزازات



معلومة إثرائية

توجد علاقة تربط بين كتلة الجسم وحركته؛ حيث أنه كلما زادت كتلة الجسم فإنه يحتاج إلى قوة أكبر لتحريكه، فمثلاً القطار أكبر من السيارة، لذلك يتطلب إيقاف القطار بذل قوة أكبر من القوة اللازمة لإيقاف السيارة.

ملحوظة هـامة

*توجد علاقة تربط بين كتلة الجسم وحركته حيث أنه كلما زادت كتلة الجسم فإنه يحتاج إلى قوة أكبر لتحريكه أو إيقافه

*** علل : يتطلب إيقاف القطار بذل قوة أكبر من القوة اللازمة لإيقاف السيارة ؟**

لأنه كلما زادت كتلة الجسم فإنه يحتاج إلى قوة أكبر لتحريكه أو إيقافه وكتلة القطار أكبر من السيارة



* هل تختلف الكتلة من مكان لآخر ؟



كتلة الجسم مقدار ثابت فى أى مكان من الكون

فلو كانت كتلة الجسم على سطح الأرض = ٥ كجم فستكون على سطح القمر ٥ كجم أيضا





*** علل : كتلة شخص على سطح الأرض تساوى كتلته على سطح القمر ؟**

لأن الكتلة مقدار ثابت لا يتغير بتغير المكان

*** ماذا يحدث عند ؟ : كتلة الجسم عند انتقاله من سطح الأرض إلى سطح القمر ؟**

*** ماذا يحدث عند ؟ : انتقال جسم من سطح الأرض إلى سطح القمر " بالنسبة للكتلة " ؟** تظل ثابتة لا تتغير





الوزن : قوة جذب الأرض للجسم وتؤثر دائما تجاه مركز الأرض

* يقاس الوزن بوحدة النيوتن

* النيوتن = وزن جسم كتلته ١٠٠ جرام تقريبا " تفاحة صغيرة "

* عجلة الجاذبية الأرضية = ١٠ م / ث^2



*** علل : النيوتن يكافئ كتلة تساوى ١٠٠ جرام ؟**

لأن الكيلو جرام (١٠٠٠ جرام) يكافئ ١٠ نيوتن

قياس الوزن

* يقاس الوزن باستخدام الميزان الزنبركى بتحديد مقدار التمدد فى السلك الزنبركى الذى يعادل وزن الجسم



(نشاط يوضح كيفية قياس الوزن)



الأدوات : ميزان زنبركى – الجسم المراد قياس وزنه

الخطوات : ١- أمسك الميزان الزنبركى من الحلقة العلوية ثم ضع الجسم فى الخطاف السفلى

٢- اترك الجسم لينزل ببطء

الملاحظة : الجسم يسحب الزنبرك لأسفل وتزداد قراءة التدريج

٣- انتظر حتى يستقر الجسم ثم اقرأ الرقم على التدريج

الاستنتاج : وزن الجسم بالنيوتن هو الرقم الذى يستقر عنده التدريج

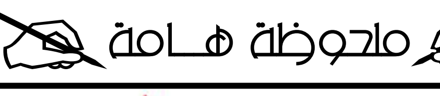
* **علل : يتمدد سلك الميزان الزنبركى عند تعليق جسم به ؟**

لأن الجسم يسحب الزنبرك لأسفل نتيجة جذب الأرض للجسم



كتلة الجسم	الكوكب الموجود عليه الجسم	البعد عن مركز الكوكب
يزداد وزن الجسم بزيادة كتلته وفق العلاقة التالية : **الوزن بالنيوتن = الكتلة بالكجم X ١٠**	يختلف وزن الجسم باختلاف الكوكب أو (القمر) الموجود عليه الجسم فكلما زادت كتلة الكوكب زادت جاذبيته وزاد وزن الأجسام عليه 	يتأثر وزن الجسم بمقدار البعد عن مركز الكوكب ، فقوة الجاذبية الأرضية تتناقص بابتعاد الجسم عن الأرض . فالشخص فى طائرة أو منطاد عال لا يكون وزنه بقدر ما يزن على الأرض لأن شد الجاذبية الأرضية له تكون أضعف.

كتلة الجسم بالكيلوجرام	١	٢	٣	٤	٥
وزن الجسم بالنيوتن	١٠	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠



* وزن الجسم على سطح القمر يساوى سدس ($\frac{١}{٦}$) وزنه على سطح الأرض





* **علل : الشخص فى الطائرة أو المنطاد وزنه يكون أقل من وزنه على الأرض ؟**
* **علل : يقل وزن متسلق الجبال عند قمة الجبل عن وزنه على الأرض ؟**
* **علل : وزن الجسم فى البالون أقل من وزنه على الأرض ؟** لأن شد الجاذبية الأرضية له تكون أضعف


* علل : جاذبية القمر أقل من جاذبية الأرض ؟

لأنه كلما زادت كتلة الكوكب زادت جاذبيته والأرض كتلتها أكبر من كتلة القمر

* علل : يختلف وزن الجسم على سطح الأرض عنه على أى كوكب اخر ؟ لاختلاف الجاذبية بين كوكب وآخر

* علل : يتأثر وزن الجسم بمقدار البعد عن مركز الكوكب ؟ لأن قوة الجاذبية الأرضية تتناقص بابتعاد الجسم عن الأرض

* علل : تسقط الأجسام دائما تجاه الأرض ؟ نتيجة قوة جذب الأرض للجسم والتى تؤثر دائما تجاه مركز الأرض


* ماذا نعنى بقولنا أن ؟ : وزن جسم = واحد نيوتن ؟

أى أن قوة جذب الأرض لذلك الجسم = ١ نيوتن (أو) أى أن كتلة هذا الجسم = ١٠٠ جرام

* ماذا يحدث عند ؟ : ركب شخص فى منطاد عال " بالنسبة للوزن " ؟ يقل الوزن

وجه المقارنة	الكتلة	الوزن
التعريف	مقدار ما يحتويه الجسم من مادة	قوة جذب الأرض للجسم
وحدة القياس	الكيلو جرام أو الجرام	النيوتن
أداة القياس	الميزان ذو الكفتين	الميزان الزنبركى
اتجاه التأثير	ليس لها اتجاه	تؤثر دائما فى اتجاه مركز الأرض أو الكوكب
تأثير تغير المكان	ثابته لا تتغير بتغير المكان	تتغير من مكان لآخر

* الكتلة على سطح الأرض = الكتلة على سطح القمر
* الكتلة بالكجم = الوزن على الأرض / ١٠
* الوزن على الأرض = الكتلة بالكجم X ١٠
* الوزن على القمر = الوزن على الأرض / ٦
* الوزن على الأرض = الوزن على القمر X ٦

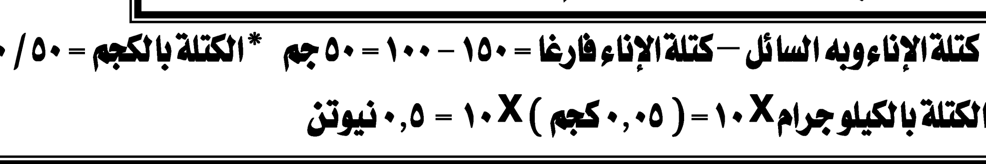


* جسم وزنه ٢٠ نيوتن على سطح الأرض فكم تكون كتلته ؟

* الكتلة = الوزن / ١٠ = ٢٠ / ١٠ = ٢ كجم

* احسب وزن جسم كتلته ٢٠٠ جم على سطح الأرض ؟

* الكتلة بالكجم = ٢٠٠ / ١٠٠٠ = ٠,٢ كجم   * وزن الجسم على الأرض = الكتلة بالكيلو جرام X ١٠ = ٠,٢ X ١٠ = ٢ نيوتن


* احسب كتلة ووزن سائل اذا علمت أن قراءة الميزان للإناء فارغا = ١٠٠ جرام
وقراءة الميزان للاناء وبه السائل = ١٥٠ جرام

* كتلة السائل = كتلة الإناء وبه السائل – كتلة الإناء فارغا = ١٥٠ – ١٠٠ = ٥٠ جم   * الكتلة بالكجم = ٥٠ / ١٠٠٠ = ٠,٠٥ كجم

* وزن السائل = الكتلة بالكيلو جرام X ١٠ = (٠,٠٥ كجم) X ١٠ = ٠,٥ نيوتن

* جسم كتلته على سطح الأرض = ٦ كجم احسب وزنه على سطح الأرض وعلى سطح القمر ؟



* وزن الجسم على الأرض = الكتلة بالكيلو جرام X ١٠ = ٦ X ١٠ = ٦٠ نيوتن

* وزن الجسم على سطح القمر = وزن الجسم على سطح الأرض / ٦ = ٦٠ / ٦ = ١٠ نيوتن

* إذا كانت كتلة جسم = ٣٠ كجم على سطح الأرض فاحسب :

١- كتلته على سطح القمر ٢- وزنه على سطح الأرض ٣- وزنه على سطح القمر



* كتلة الجسم على سطح القمر = كتلته على سطح الأرض = ٣٠ كجم

* وزن الجسم على سطح الأرض = الكتله بالكيلو جرام X ١٠ = ٣٠ X ١٠ = ٣٠٠ نيوتن

* وزن الجسم على سطح القمر = وزن الجسم على سطح الأرض / ٦ = ٣٠٠ / ٦ = ٥٠ نيوتن





السؤال الأول : أكمل العبارات الأتية

١- كتلة الجسم على سطح الأرض .... بينما وزنه على سطح الأرض ....

٢- إذا كان وزن جسم يساوى ٢٠ نيوتن فإن كتلته تساوى ....

٣- تقاس الكتلة بالميزان .... و يقاس الوزن بالميزان ....

٤- وحدة قياس الكتلة .... أو .... ووحدة قياس الوزن ....

٥- الكتلة مقدار ثابت لا يتأثر بتغير ....

٦- عجلة الجاذبية الأرضية = ... متر / ثانية^2

٧- لتر الماء يكافئ .... جرام

٨- يتوقف وزن الجسم على .... و .... و ....

٩- كتلة الجسم عند التوازن تساوى مجموع .... معلومة الكتلة

١٠- الكتلة .... من مكان لآخر بينما الوزن .... من مكان لآخر

١١- الوزن بالنيوتن = ... بالكيلو جرام X ١٠

١٢- يستخدم الميزان .... فى قياس الخضروات والفاكهه

١٣- كلما زادت كتلة الكوكب زادت .... وزاد .... الأجسام عليه

١٤- يقاس الوزن بالميزان الزنبركى بتحديد مقدار .... فى السلك الزنبركى بسبب .... الجسم



السؤال الثانى : أكتب المصطلح العلمى

١- مقدار ما يحتويه الجسم من مادة

٢- قوة جذب الأرض للجسم وتؤثر هذه القوة دائما تجاه مركز الأرض

٣- وحدة قياس الكتلة وتكافئ تقريبا كتلة لتر من الماء

٤- وحدة قياس الوزن وتكافئ تقريبا وزن جسم كتلته ١٠٠ جرام

٥- جهاز يستخدم لقياس كتلة الأشياء

٦- الجهاز المناسب لتقدير كتلة خاتم من الذهب

الطفل اللبيب لحفظ أحاديث الحبيب
قال رسول الله ﷺ :
أحب الأعمال إلى الله
الصلاة لوقتها ثم بر الوالدين،
ثم الجهاد في سبيل الله
AlBetaqa.com

٧- أداة تستخدم فى تعيين وزن جسم

السؤال الثالث : علل لما يأتى

١- يجب وضع الميزان ذى الكفتين أفقيا على سطح ثابت ؟
٢- كتلة شخص على سطح الأرض تساوى كتلته على سطح القمر ؟
٣- النيوتن يكافئ كتلة تساوى ١٠٠ جرام ؟
٤- يختلف وزن الجسم على سطح الأرض عنه على أى كوكب اخر ؟
٥- يتأثر وزن الجسم بمقدار البعد عن مركز الكوكب ؟
٦- الشخص فى الطائرة أو المنطاد وزنه يكون أقل من وزنه على الأرض ؟
٧- يقل وزن متسلق الجبال عند قمة الجبل عن وزنه على الأرض ؟
٨- يتمدد سلك الميزان الزنبركى عند تعليق جسم به ؟
٩- يتطلب إيقاف القطار بذل قوة أكبر من القوة اللازمة لإيقاف السيارة ؟
١٠- تسقط الأجسام دائما تجاه الأرض ؟
١١- جاذبية القمر أقل من جاذبية الأرض ؟

السؤال الرابع : أجب عن الأسئلة الآتية

١- اذكر استخداما واحدا لكل من
أ- الميزان الزنبركى ب- الميزان ذو الكفتين
٢- إذا كانت كتلة جسم على سطح الأرض = ٦٠ كجم فا حسب :
أ- كتلته على سطح القمر
ب- وزنه على سطح الأرض
ج- وزنه على سطح القمر
٣- إذا كانت كتلة جسم على سطح الأرض = ٦ كجم فا حسب :
أ- وزنه على سطح الأرض
ب- كتلته على سطح القمر
٤- جسم كتله على سطح الأرض = ١٢ كجم احسب ما يلى :
أ- كتلة الجسم على سطح القمر
ب- وزن الجسم على سطح الأرض
ج- وزن الجسم على سطح القمر
٥- قارن بين الكتلة والوزن من حيث التعريف ووحدة القياس
٦- ماذا نعنى بقولنا أن ؟ : وزن جسم = ٣ نيوتن ؟
٧- يتأثر وزن الجسم بثلاثة عوامل فما هى ؟

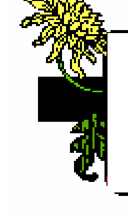








الدرس الأول : توصيل الحرارة



*** علل : تعد الحرارة من أهم أنواع الطاقات المستخدمة فى حياتنا اليومية ؟**

حيث نستخدمها فى مجالات شتى

١- فى المنزل (التدفئة و طبخ الطعام و تسخين الماء و تجفيف الملابس بعد غسلها)

٢- فى الصناعة (تحضير الأغذية والزجاج والورق والمنسوجات)

الحرارة / صورة من صور الطاقة تنتقل من الجسم الأعلى فى درجة الحرارة إلى الأقل فى درجة الحرارة

درجة الحرارة / مؤشر يساعدنا فى التعبير عن مدى سخونة أو برودة أى جسم

ملحوظة هامة : * تقاس درجة الحرارة بواسطة التَرمومِترات

(نشاط يوضح المواد جيدة التوصيل للحرارة ورديئة التوصيل للحرارة)



الأدوات : طبق زجاجى - ملعقة معدنية - مسطرة بلاستيك - قلم رصاص خشبى
مصهور شمع - ماء ساخن - صلصال - ثلاثة أزرار

الخطوات : ١- ثبت المسطرة والملعقة والقلم بحافة الطبق باستخدام الصلصال

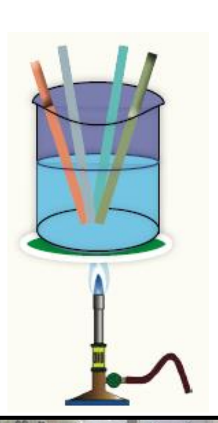
٢- الصق زرارا على المسطرة والملعقة والقلم باستخدام مصهور الشمع

٣- صب الماء الساخن فى الطبق بحيث لا يصل إلى حافة الطبق

الملاحظة : يسقط الزر الملصق بالشمع مع الملعقة المعدنية

الاستنتاج : الألومنيوم موصل جيد للحرارة بينما الخشب والبلاستيك رديئان التوصيل للحرارة

(نشاط يوضح اختلاف المواد فى توصيلها للحرارة)



الأدوات : لهب - كأس به ماء - ٤ سيقان متساوية فى السمك
والطول من (الألومنيوم - الخشب - الحديد - البلاستيك)

الخطوات : ١- ضع كأس الماء فوق اللهب وقم بتسخين الماء ثم ضع فيها السيقان الأربع

٢- امسك ساق الألومنيوم ثم الخشب ثم الحديد ثم البلاستيك

الملاحظة : نشعر بالحرارة فى اليد فى حالة الألومنيوم و الحديد

الاستنتاج : تختلف المواد فى درجة توصيها للحرارة



المواد جيدة التوصيل للحرارة / المواد التى تسمح بسريان الحرارة خلالها

أمثلة : المعادن (النحاس - الألومنيوم - الحديد - الزئبق)

المواد رديئة التوصيل للحرارة / المواد التى لا تسمح بسريان الحرارة خلالها

أمثلة : الخشب و الزجاج و البلاستيك و الورق و الهواء

تطبيقات حياتية




يُعد الهواء من المواد رديئة التوصيل للحرارة، لذا يُستخدم فى صناعةِ النوافذ الزجاجيَّة العازلة للحرارة، حيث تُصنع النافذة من لوحين زجاجيين بينهما فراغ به هواء مما يؤدِّى إلى عدم وصول الحرارة لداخل المنزل صيفًا وعدم تسربها من المنزل إلى خارجه شتاءً، وكذلك تُستخدم نفس الفكرة فى صناعة ترموس الشاى حتى يحتفظ بالحرارة.



*** علل : البلاستيك يختلف عن النحاس فى توصيلة للحرارة ؟**

لأن البلاستيك من المواد رديئة التوصيل للحرارة بينما النحاس من المواد جيدة التوصيل للحرارة

*** علل : تصنع النوافذ الزجاجية العازلة للحرارة من لوحين زجاجين بينهما فراغ به هواء ؟**

لأن الهواء من المواد رديئة التوصيل للحرارة

*** ماذا يحدث عند ؟ : وضع نوافذ عازلة للحرارة فى المنزل " صيفا وشتاء " ؟**

صيفا : عدم وصول الحرارة لداخل المنزل   شتاء : عدم تسرب الحرارة لخارج المنزل

*** ماذا يحدث عند ؟ : كانت جميع المواد التى يستخدمها الإنسان جيدة التوصيل للحرارة ؟**

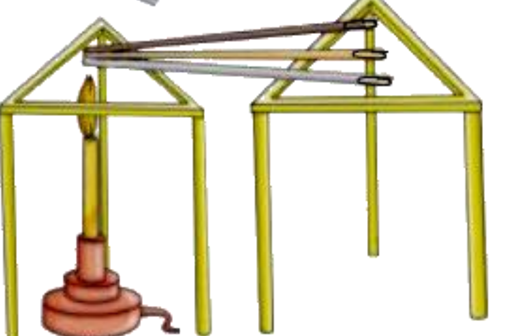
١- يشعر الإنسان بالبرودة فى الشتاء ٢- يتعرض جلده للاحتراق عند ملامسة أواني الطهى أو المكواه

*** ماذا يحدث عند ؟ : لمست يدك قطعة من الثلج ؟** تنتقل الحرارة من يدك إلى الثلج وتشعر بالبرودة

(نشاط يوضح اختلاف توصيل المعادن المختلفة للحرارة)

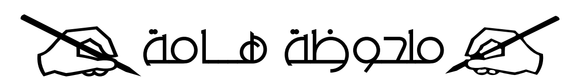
الأدوات : حاملان معدنيان - ثلاث سيقان معدنية لها نفس الطول والسمك من النحاس والألومنيوم والحديد شمع برافين - دبابيس مكتب - لهب - ساعة إيقاف

الخطوات :
١- ضع نقاط من شمع البرافين على طرف كل ساق
٢- ثبت فى الشمع المنصهر قبل أن يتجمد دبوس مكتب
٣- ضع السيقان الثلاثة على الحاملين المعدنيين
٤- ضع أطرافها الأخرى على مصدر اللهب
٥- احسب زمن سقوط الدبابيس



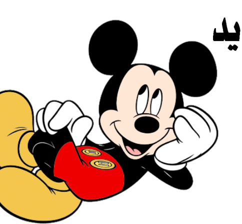
الملاحظة : يسقط الدبوس الموصل بساق النحاس أولا ثم الألومنيوم والحديد

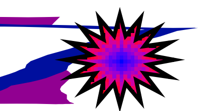
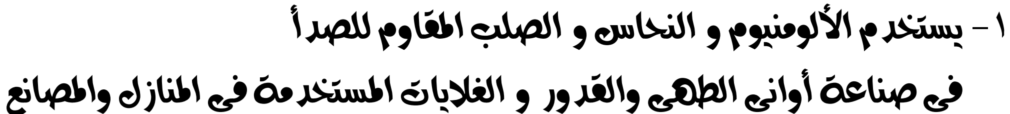
الاستنتاج : تختلف المواد فى درجة توصيها للحرارة فالنحاس يوصل الحرارة أسرع من الألومنيوم والحديد



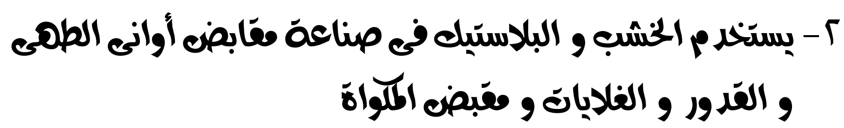
ملحوظة هامة

*النحاس يوصل الحرارة أسرع من الألومنيوم والحديد



إستخدامات المواد الموصلة والمواد الرديئة التوصيل للحرارة



١ – يستخدم الألومنيوم و النحاس و الصلب المقاوم للصدأ فى صناعة أوانى الطهى والقدور و الغلايات المستخدمة فى المنازل والمصانع

٢ – يستخدم الخشب و البلاستيك فى صناعة مقابض أوانى الطهى و القدور و الغلايات و مقبض المكواة

٣ – تستخدم الأغطية الثقيلة والملابس الصوفية الثقيلة فى فصل الشتاء للمحافظة على حرارة الجسم وعدم الشعور بالبرودة




أسئلة وحلول



*** علل : تترك فواصل بين قضبان السكك الحديدية ؟**
حتى لا يؤدى تمددها صيفا إلى التوائها ووقوع الحوادث

*** علل : تصنع أوانى الطهى من النحاس أو الألومنيوم ؟**
لأنها مواد جيدة التوصيل للحرارة

*** علل : يستخدم الألومنيوم فى صناعة أوانى الطهى ؟**
لأنه جيد التوصيل للحرارة

*** علل : تستخدم الأغطية الثقيلة والملابس الصوفية فى الشتاء ؟**
للمحافظة على حرارة الجسم وعدم الشعور بالبرودة

*** علل : يستخدم البلاستيك فى صناعة مقبض المكواة الكهربية ؟**

*** علل : تصنع مقابض أدوات الطهى من الخشب أو البلاستيك ؟**
لأنها مواد رديئة التوصيل للحرارة فلا تعرض أيدينا للأذى

*** ماذا يحدث عند ؟ : عدم ترك مسافات بين قضبان السكك الحديدية ؟**
سيحدث لها التواء عندما تتمدد مما يسبب حوادث القطارات

قضايا حياتية

نتيجة سريان الحرارة خلال المعادن فإنها تتمدد وتزداد فى الحجم، لذلك تترك مسافات محسوبة بين قضبان القطارات حتى لا يحدث لها التواء عندما تتمدّد مما يؤدّى إلى وقوع حوادث للقطارات.

آداب الإستئذان

قبل أن أدخل على أحد أسلم عليه أولا ثم أستأذن فأقول السلام عليكم أأدخل ؟

أستأذن ثلاث مرات ولا أزيد فإن أذن لى بالدخول أدخل و إن لم يؤذن لى أرجع مسرورا غير غضبان

أطرق الباب برفق ولا أدقه دقا عنيفا ولا أقف فى مواجهة الباب بل عن يمينه أو يساره

33



تدريبات

السؤال الأول : أكمل العبارات الآتية

١ – نستخدم الحرارة فى المنزل فى تدفئة المنزل و تسخين .... و تجفيف ....

٢ – من المواد رديئة التوصيل الحرارى .... و .... و ....

٣ – من المواد جيدة التوصيل الحرارى .... و .... و ....

٤ – تستخدم الحرارة فى صناعة الأغذية و .... و ....

٥- يستخدم الألومنيوم والنحاس والصلب المقاوم للصدأ فى صناعة ..... و ...... و .....
٦- يستخدم البلاستيك والخشب فى صناعة .... و ....
٧- من استخدامات المواد جيدة التوصيل للحرارة صناعة .... و .... و ....
٨- من استخدامات المواد رديئة التوصيل للحرارة صناعة .... و ....
٩- .... يوصل الحرارة أسرع من .... والحديد
١٠- جميع المعادن .... التوصيل للحرارة



السؤال الثانى : أكتب المصطلح العلمى

١- صورة من صور الطاقة تنتقل من الجسم الأعلى فى درجة الحرارة إلى الجسم الأقل
٢- مؤشر يساعدنا فى التعبير عن مدى سخونة أو برودة أى جسم
٣- أداة تستخدم لقياس درجات الحرارة
٤- مواد تسمح بمرور الحرارة خلالها مثل النحاس والألومنيوم والحديد
٥- مواد لا تسمح بسريان الحرارة خلالها مثل الزجاج والبلاستيك والخشب
٦- نوع من الملابس تستخدم فى فصل الشتاء للحفاظ على درجة حرارة الجسم



السؤال الثالث : علل لما يأتى

١- تترك فواصل بين قضبان السكك الحديدية ؟
٢- تصنع أواني الطهى من النحاس أو الألومنيوم ؟
٣- يستخدم الألومنيوم فى صناعة أواني الطهى ؟
٤- تستخدم الأغطية الثقيلة والملابس الصوفية فى الشتاء ؟
٥- تصنع النوافذ الزجاجية العازلة للحرارة من لوحين زجاجيين بينهما فراغ به هواء ؟
٦- يستخدم البلاستيك فى صناعة مقبض المكواة الكهربية ؟
٧- البلاستيك يختلف عن النحاس فى توصيلة للحرارة ؟
٨- تعد الحرارة من أهم أنواع الطاقات المستخدمة فى حياتنا اليومية ؟



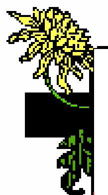
السؤال الرابع : أجب عن الأسئلة الأتية

١- قارن بين الصلب المقاوم للصدأ والبلاستيك من حيث درجة التوصيل للحرارة
٢- اذكر وظيفة البلاستيك فى صنع مقابض أواني الطهى
٣- قارن بين استخدامات المواد جيدة التوصيل للحرارة ورديئة التوصيل للحرارة
٤- ماذا يحدث عند ؟ أ- لمست يدك قطعة من الثلج ؟
ب- عدم ترك مسافات بين قضبان السكك الحديدية ؟
جـ- وضع نوافذ عازلة للحرارة فى المنزل " صيفا وشتاء " ؟
د- كانت جميع المواد التى يستخدمها الإنسان جيدة التوصيل للحرارة ؟











الدرس الثانى : قياس درجة الحرارة



*** علل : يعد قياس درجة الحرارة من الأشياء المهمة فى حياتنا اليومية ؟**

١- للتعرف على درجة حرارة الجو التى تؤثر على أنشطتنا الحياتية

٢- للتعرف على درجة حرارة أجسامنا التى تبين حالتنا الصحية

٣- مهمة فى الصناعات الغذائية التى تتطلب درجة حرارة معينة

الترمومتر : جهاز يستخدم لقياس درجة الحرارة



فكرة عمل الترمومتر

* الفكرة الأساسية لعمل الترمومتر هى تغير حجم السوائل بتغير درجة الحرارة حيث يتمدد بالحرارة وينكمش بالبرودة

(نشاط يوضح كيفية صنع ترمومتر)

الأدوات : كحول ايثيلى - زجاجة بلاستيكية - لون أحمر - ماصة - صلصال - كأس به ماء ساخن - كأس به ماء مثلج

أقلام فلوماستر ملونة (أسود - أحمر - أزرق)

الخطوات : ١- املأ الزجاجة بكميتين متساويتين من الماء والكحول الإثيلى

٢- أضف بضع قطرات من اللون مع التقليب

٣- ضع الماصة فى الزجاجة، بحيث لا تلمس قاع الزجاجة

واستخدم الصلصال فى تثبيت الماصة وغلق فوهة الزجاجة

٤- قص فى الورقة المقواة شقين ثم ازلق الماصة عبرهما وضع علامة بقلم تلوين عند مستوى السائل

٥- ضع الزجاجة فى كأس به ماء ساخن وضع علامة بقلم تلوين آخر

٦- ضع الزجاجة فى كأس به ماء مثلج وضع علامة بقلم تلوين جديد



الملاحظة : عند وضع الزجاجة فى كأس الماء الساخن يرتفع مستوى الماء الملون عن مستواه الطبيعى

وعند وضع الزجاجة فى كأس الماء المثلج ينخفض مستوى الماء الملون عن مستواه الطبيعى

الاستنتاج : يتمدد الكحول بالحرارة "يزداد حجمه" وينكمش بالبرودة "يقل حجمه"



أنواع الترمومترات

* يوجد نوعان من الترمومترات : الترمومتر الطبى ، الترمومتر المئوى

* يوجد ترمومترات رقمية حديثة تظهر درجة الحرارة رقميا وتقيس درجة حرارة الأطفال خاصة

وجه المقارنة	الترمومتر الطبى	الترمومتر المئوى
التركيب	أنبوبة زجاجية شفافة يوجد بها أنبوبة شعرية مغلقة من أحد طرفيها وتتصل بمستودع الزئبق من الطرف الآخر	أنبوبة زجاجية شفافة يوجد بها أنبوبة شعرية مغلقة من أحد طرفيها وتتصل بمستودع الزئبق من الطرف الآخر
التدريج	٣٥° – ٤٢°	صفر° – ١٠٠°
الاختناق	يوجد	لا يوجد
السائل المستخدم	الزئبق	الزئبق
الاستخدام	قياس درجة حرارة الإنسان	قياس درجة حرارة السوائل
الشكل	أنبوبة شعرية – مستودع زجاجي يحتوى على الزئبق – اختناق فى الأنبوبة الشعرية – أنبوبة زجاجية سميكة	أعلى درجة فى الترمومتر والتى تمثل درجة غليان الماء – أقل درجة فى الترمومتر والتى تمثل درجة تجمد الماء

(نشاط يوضح استخدام الترمومتر الطبى فى قياس درجة حرارتك)

الأدوات : ترمومتر طبى – كحول إيثيلى – منديل ورقى

الخطوات : ١– طهر الترمومتر الطبى باستخدام الكحول الايثيلى

٢– جفف الترمومتر جيدا من الكحول باستخدام المنديل الورقى

٣– رج الترمومتر جيدا حتى يعود الزئبق إلى المستودع

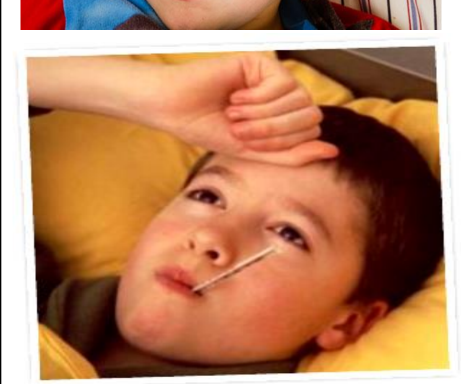
٤– ضع الترمومتر أسفل اللسان لمدة دقيقة واحدة

٥– أخرج الترمومتر من الفم وسجل القراءة الظاهرة على المؤشر

٦– طهر الترمومتر باستخدام الكحول وضعه فى العلبة الخاصة

الملاحظة : يتمدد الزئبق عند وضع الترمومتر فى الفم ثم يتوقف عند رقم معين

الاستنتاج : يستخدم الترمومتر الطبى فى قياس درجة حرارة الإنسان ويدل الرقم الذى يتوقف عنده الزئبق على درجة حرارة جسم الإنسان





*** علل : يجب عدم الإعتماد على حاسة اللمس لقياس درجة الحرارة ؟**

١– لأن حاسة اللمس لا تساعدنا على معرفة درجة الحرارة بدقة

٢– قد يؤدى ذلك إلى حرق اليد

*** علل : يحتوى الترمومتر على مستودع ؟**

ليتجمع به الزئبق

معلومة إثرائية

هل تعلم أن درجة حرارة الانسان السليم صحيًا هى ٣٧ درجة سيليزية؟ وقد تزيد قليلاً أو تقل فى حالة التعرض للمرض.



* علل : لا يصلح الترمومتر الطبى لقياس درجة غليان الماء ؟

لأن تدريجه من ٣٥° : ٤٢° بينما درجة غليان الماء ١٠٠°

* علل : يوجد اختناق فى الترمومتر الطبى ؟

ليمنع عودة الزئبق سريعا إلى المستودع فتتمكن من تسجيل القراءة بسهولة

* علل : يجب رج الترمومتر جيدا قبل استخدامه ؟

حتى يعود الزئبق إلى المستودع

* علل : يجب عدم الضغط على الترمومتر بأسنانك بقوة ؟

حتى لا ينكسر وينسكب الزئبق بفمك ويؤدى إلى حدوث التسمم

* علل : يجب وضع الترمومتر فى كحول إيثيلى قبل استخدامه ؟

لتطهيره من الجراثيم والميكروبات

* علل : يجب بعد وضع الترمومتر فى كحول إيثيلى استخدام منديل ورق ؟

لتجفيفه من الكحول الإيثيلى

احترس

لا تضغط على الترمومتر بأسنانك بقوة حتى لا ينكسر بفمك وينسكب ما به من زئبق بفمك ويؤدى إلى حدوث التسمم.



(نشاط يوضح استخدام الترمومتر المئوى فى قياس درجة حرارة السوائل)



الأدوات : ترمومتر مئوى – كوب من الشاى الساخن – زجاجة مياة غازية باردة – كأس به ماء فاتر

الخطوات : ١- ضع الترمومتر فى الكوب المحتوى على الشاى الساخن

انتظر حتى يثبت ارتفاع الزئبق فى الترمومتر ثم سجل درجة الحرارة

٢- كرر الخطوة السابقة مع كل من المياه الغازية الباردة والماء الفاتر

وسجل درجة حرارة كل منها

الملاحظة : درجة حرارة الشاى ٩٠° ودرجة حرارة الماء الفاتر ٣٠° ودرجة حرارة المياة الغازية ٣°

الاستنتاج : يستخدم الترمومتر المئوى فى قياس درجة حرارة السوائل





* علل : يجب وضع الترمومتر المئوى بشكل رأسى و إتجاه النظر عموديا على الترمومتر ؟

حتى يتم تسجيل درجة الحرارة بشكل صحيح

* علل : سمى الترمومتر المئوى بهذا الاسم ؟

بسبب تقسيم المسافة بين درجة انصهار الثلج ودرجة غليان الماء إلى ١٠٠ قسم

* علل : لا يوجد اختناق فى الترمومتر المئوى ؟

حيث يتم تسجيل درجة الحرارة والترمومتر داخل السائل

* ماذا يحدث عند ؟ : وضع الترمومتر الطبى فى ماء مغلى ؟

ينفجر ويخرج منه الزئبق

علماء أفادوا البشرية

صمّم العالم السويدى «إندريس سيليسيوس» التدريج السيليزى عام ١٧٤٢ ميلادية، وفيه اعتبر درجة انصهار الجليد هى الصفر، ودرجة غليان الماء هى ١٠٠°، وقسم المسافة بينهما إلى ١٠٠ قسم متساوٍ، كل قسم يعادل درجة واحدة سيليزية (١ س).

*** ماذا يحدث عند ؟ : عدم وجود اختناق فى الترمومتر الطبى ؟**

يرجع الزئبق بسرعة إلى المستودع فلا نتمكن من تسجيل القراءة



*درجة حرارة الإنسان السليم صحيا هى ٣٧° سيليزية

ملحوظة هامة

*فى الترمومتر الطبى والمئوى كل درجة مقسمة إلى ١٠ أجزاء



*** علل : يفضل الزئبق فى الترمومترات ؟**

١- الزئبق معدن سائل فضى اللون يمكن رؤيته بسهولة

٢- الزئبق جيد التوصيل للحرارة

٣- مادة منتظمة التمدد تعطى تقديرا دقيقا لدرجة الحرارة

٤- لا يلتصق بجدران الأنبوبة الشعرية

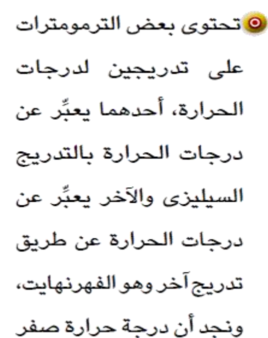
٥- يبقى سائلا بين درجتى حرارة - ٣٩° و ٣٥٧° سيليزية مما يعطى مدى واسع لقياس درجة الحرارة

*** علل : يعطى الزئبق مدى واسع لقياس درجة الحرارة ؟**

لأنه يبقى سائلا بين درجتى حرارة - ٣٩° و ٣٥٧° سيليزية

معلومة إثرائية





تحتوى بعض الترمومترات على تدريجين لدرجات الحرارة، أحدهما يعبِّر عن درجات الحرارة بالتدريج السيليزى والآخر يعبِّر عن درجات الحرارة عن طريق تدريج آخر وهو الفهرنهايت، ونجد أن درجة حرارة صفر سيليزية تقابل درجة حرارة ٣٢° فهرنهايت، بينما درجة حرارة ١٠٠° سيليزية تقابل ٢١٢° فهرنهايت.

الدرجة بالسيليزيوس = الدرجة بالفهرنهايت - ٣٢ / ١,٨



السؤال الأول : أكمل العبارات الآتية

قال رسول الله ﷺ : يسِّروا ولا تعسِّروا، وبشِّروا ولا تنفِّروا

١- الفكرة الأساسية لعمل الترمومتر هى .... السوائل بالحرارة و........ بالبرودة

٢- يوجد اختناق فى الترمومتر ....

٣- من أنواع الترمومترات الترمومتر.......... والترمومتر ....

٤- يستخدم الترمومتر.......... فى قياس درجة حرارة الماء

٥- يستخدم الترمومتر الطبى فى قياس درجة حرارة .... بينما الترمومتر المئوى يقيس درجة حرارة..........

٦- تدريج الترمومتر الطبى من ....° إلى ....° سيليزية وفى الترمومتر المئوى من ....° إلى ....° سيليزية وكل درجة مقسمة إلى........أجزاء

٧- صمم العالم السويدى " اندريس سيليسيوس " التدريج السيليزى عام ١٧٤٧م وفيه اعتبر درجة انصهار الجليد هى ....° ودرجة غليان الماء هى ....° وقسم المسافة بينهما إلى ١٠٠ قسم كل منهم = ١°

٨- عند تسجيل درجة الحرارة لابد من وضع الترمومتر بشكل .... وأن يكون اتجاه النظر .... على الترمومتر

٩- تحتوى بعض الترمومترات على تدريجين لدرجات الحرارة أحدهما بالتدريج .... والآخر بالتدريج ....

السؤال الثانى : أكتب المصطلح العلمى

١- السائل المستخدم فى صناعة الترمومترات

٢- جهاز يستخدم لقياس درجة حرارة المواد السائلة

٣- فلز سائل تمدده منتظم ولا يعلق بالجدار الزجاجى للترمومتر

٤- جهاز يستخدم لقياس درجة حرارة جسم الإنسان

٥- سائل يستخدم فى تطهير الترمومتر الطبى

٦- معدن يبقى سائلا بين درجتى - ٣٩° و ٣٥٧°

السؤال الثالث : علل لما يأتى

١- يعطى الزئبق مدى واسع لقياس درجة الحرارة ؟

٢- يفضل الزئبق فى الترمومترات ؟

٣- لا يوجد اختناق فى الترمومتر المئوى ؟

٤- سمى الترمومتر المئوى بهذا الاسم ؟

٥- يجب وضع الترمومتر المئوى بشكل رأسى وإتجاه النظر عموديا على الترمومتر ؟

٦- يجب بعد وضع الترمومتر فى كحول إيثيلى استخدام منديل ورقى ؟

٧- يجب وضع الترمومتر فى كحول إيثيلى قبل استخدامه ؟

٨- يجب عدم الضغط على الترمومتر بأسنانك بقوة ؟

٩- يجب رج الترمومتر جيدا قبل استخدامه ؟

١٠- يوجد اختناق فى الترمومتر الطبى ؟

١١- لا يصلح الترمومتر الطبى لقياس درجة غليان الماء ؟

١٢- يحتوى الترمومتر على مستودع ؟

١٣- يجب عدم الإعتماد على حاسة اللمس لقياس درجة الحرارة ؟

١٤- يعد قياس درجة الحرارة من الأشياء المهمة فى حياتنا اليومية ؟

السؤال الرابع : أجب عن الأسئلة الآتية

١- اذكر وظيفة كلا من أ- الزئبق ب- الاختناق فى الترمومتر الطبى

٢- ما الفرق بين الترمومتر الطبى والترمومتر المئوى

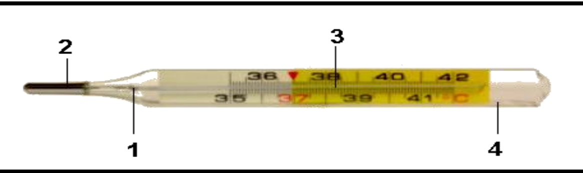
٣- لماذا يفضل الزئبق فى صناعة الترمومترات ؟ (يكتفى بثلاث نقاط فقط)

٤- قارن بين الترمومتر الطبى والترمومتر المئوى من حيث الاستخدام والتدريج

٥- انظر الى الرسم المقابل ثم أجب

أ- اكتب البيانات

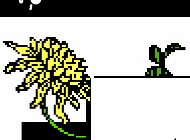
ب- ما اسم هذا الشكل ؟ وفيما يستخدم؟



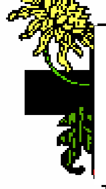












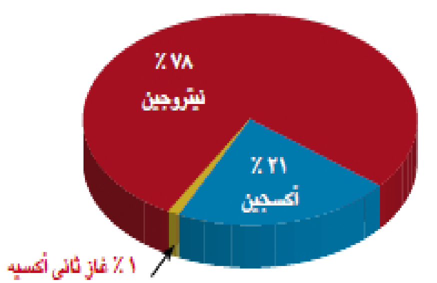
الدرس الأول : غاز الأكسجين



* المصدر الأساسى لغاز الأكسجين فى الهواء الجوى هى عملية البناء الضوئى فى النباتات الخضراء
* يتم استهلاك الأكسجين فى عملية التنفس و الاحتراق

*** علل : يجب الحفاظ على الكساء الخضرى على سطح الأرض ؟**

لأنه يقوم بالبناء الضوئى الذى يعوض الأكسجين الذى يتم استهلاكه فى عملية التنفس والاحتراق



* يتكون الغلاف الجوى من خليط من الغازات

(٧٨٪ نيتروجين – ٢١٪ أكسجين – ٠,٠٣٪ ثانى أكسيد الكربون

– ٠,٩٧ ٪ بخار ماء و غازات أخرى " أرجون ونيون وهيليوم ")



*** علل : يتكون الغلاف الجوى من مجموعة غازات تحيط بالكرة الأرضية ؟**

لأنها مجذوبة للكرة الأرضية بفعل الجاذبية الأرضية

* يحمى الغلاف الجوى الأرض من الأشعة فوق البنفسجية القادمة من الفضاء الخارجى ويعمل على إعتدال درجات الحرارة على الأرض

*** علل : للغلاف الجوى أهمية كبيرة فى استمرار الحياة على الأرض ؟**

١- يعمل الغلاف الجوى على إعتدال درجة الحرارة على سطح الأرض

٢- يحمى الغلاف الجوى الأرض عن طريق إمتصاص الأشعة فوق البنفسجية

هذا هو الاكسجين الحقيقي

*** ماذا يحدث عند ؟ : انعدام طبقة الغلاف الجوى ؟**

١- ستتغير درجة الحرارة على سطح الأرض

٢- لن يتم امتصاص الأشعة فوق البنفسجية فتصبح الأرض بلاحماية فتتعرض للهلاك

* توجد بالغلاف الجوى أجسام عالقة تعتبر ملوثات للهواء ولكنها تفيد فى تكاثف بخار الماء حولها ونزول المطر

الأجسام العالقة | ذرات دقيقة من الغبار والدخان والغازات المتصاعدة من المصانع والسيارات والبواخر

*** علل : الأجسام العالقة بالهواء سلاح ذو حدين ؟**

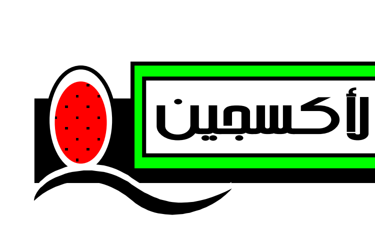


لها منافع : لأنها تفيد فى تكاثف بخار الماء حولها ونزولة على هيئة قطرات المطر أو الثلج

لها أضرار : لأنها تعد من ملوثات الهواء الجوى



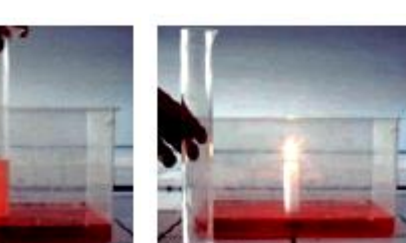
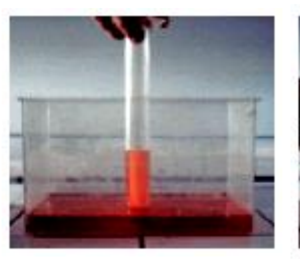
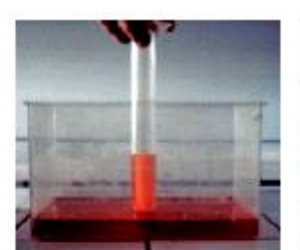
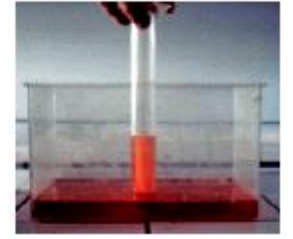
غاز الأكسجين

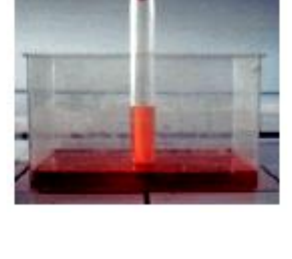


* ينتج غاز الأكسجين بوفرة من النباتات الخضراء والذى تنتجه خلال عملية البناء الضوئى
* يتواجد الأكسجين فى الغلاف الجوى فى الحالة الغازية من جزيئات ثنائية لها التركيب O_2

* علل : نسبة الأكسجين فى الهواء الجوى ثابتة رغم استهلاكه فى التنفس والاحتراق ؟

لأن النقص الذى تسببه عمليات التنفس والاحتراق يعوض باستمرار بعملية التمثيل الضوئى

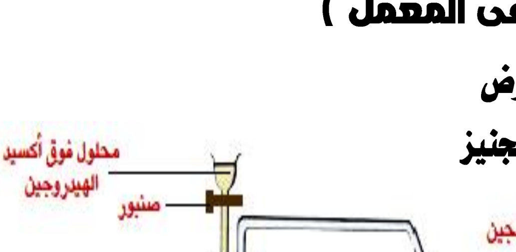







* علل : يرمز للأكسجين بالرمز O_2 ؟

لأنه يتكون من جزيئات ثنائية الذرات والرمز هو الحرف الأول من كلمة Oxygen

(نشاط يوضح نسبة حجم الأكسجين فى الهواء الجوى)



الأدوات : حوض زجاجى – مخبار مدرج – شمعة – ماء ملون – علبة ثقاب

الخطوات : ١ – ثبت شمعة مشتعلة داخل حوض يحتوى على ماء ملون

٢ – غط الشمعة بمخبار مدرج

٣ – حدد مستوى الماء الملون فى الحوض خارج المخبار وداخلة

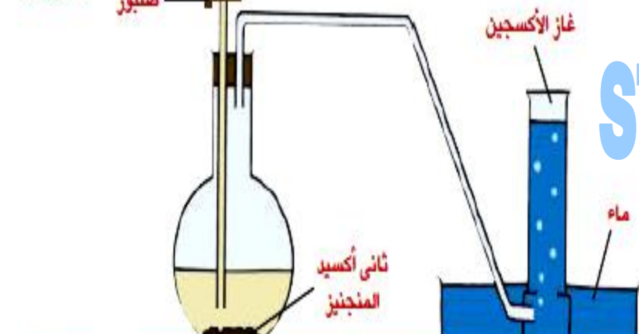
الملاحظة : الماء يصعد داخل المخبار بقدر الخمس من حجمه

الاستنتاج : يصعد الماء الملون نتيجة فقدان الهواء لأحد مكوناته وهو الأكسجين الذى استهلكته الشمعة أثناء اشتعالها

(نشاط يوضح تحضير غاز الأكسجين فى المعمل)

الأدوات : دورق – سدادة فلين ذات ثقبين – قمع ذو صنبور – أنبوبة زجاجية – حوض

عدة مخابير – ماء – محلول فوق أكسيد الهيدروجين – ثاني أكسيد المنجنيز



الخطوات : ١ – كون الجهاز المبين بالرسم

٢ – ضع ثاني أكسيد المنجنيز فى الدورق

٣ – املأ القمع بفوق أكسيد الهيدروجين

٤ – افتح الصنبور لتسمح بنزول كمية قليلة من

فوق أكسيد الهيدروجين على ثاني أكسيد المنجنيز

الملاحظة : تتصاعد فقاعات غازية فى المخبار وتزيح الماء لأسفل

٥ – اغلق الصنبور عندما يمتلئ المخبار بالغاز

٦ – كرر الخطوات السابقة لتقوم بملء عدة مخابير

الاستنتاج : فوق أكسيد الهيدوجين ينحل فى وجود ثاني أكسيد المنجنيز إلى ماء وأكسجين



ملحوظة هامة

* يبقى ثاني أكسيد المنجنيز بدون تغيير فى الكمية والخواص ولذلك يسمى بالعامل المساعد

العامل المساعد : عنصر لا يدخل فى التفاعل لكنة يقوم بتسريعة ولا تتغير كميته ولا خواصه

* علل : يسمى ثانى أكسيد المنجنيز بالعامل المساعد ؟ لأنه لا يدخل فى التفاعل وإنما يزيد من سرعته



* علل : يبقى ثانى أكسيد المنجنيز أثناء تحضير غاز الأكسجين بدون تغيير فى الكمية والخواص ؟

لأنه عامل مساعد لا يدخل فى التفاعل وإنما يزيد من سرعته







١- عديم اللون والطعم والرائحة
٢- قليل الذوبان فى الماء
٣- لا يشتعل لكنه يساعد على الاشتعال
٤- متعادل التأثير على ورق دوار الشمس
٥- أثقل من الهواء (كثافته أكبر من كثافة الهواء) ويحل محل الهواء

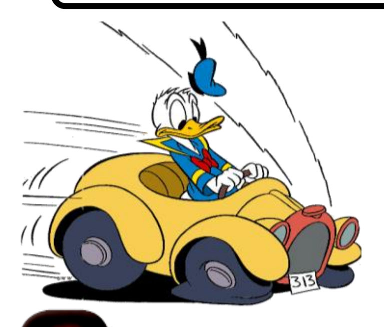
الإحتراق: إتحاد الأكسجين اتحادا سريعا ينتج عنه ضوء وحرارة

التأكسد: إتحاد الأكسجين اتحادا بطيئا فى وجود الماء مثل تكون صدأ الحديد



* توجد الكثير من المركبات الغنية بالأكسجين مثل فوق أكسيد الهيدروجين الذى يسمى ماء الأكسجين وبعض الأملاح





* علل : غاز الأكسجين يحل محل الهواء الجوى ؟
لأنه أثقل من الهواء الجوى

* علل : يجمع الأكسجين بإزاحة الماء لأسفل فى المخبار أثناء تحضيره فى المعمل ؟
لأنه قليل الذوبان فى الماء

* علل : عند الكشف عن الأكسجين لا يحدث تغير فى لون ورق دوار الشمس ؟
* علل : لا يغير غاز الأكسجين لون ورقتى عباد الشمس الحمراء والزرقاء ؟
لأن الأكسجين متعادل التأثير على لون ورقتى دوار الشمس

* علل : يمكن الكشف عن الأكسجين عن طريق شظية مشتعلة ؟
لأنه يزيد الشظية اشتعالا لأنه لا يشتعل لكنه يساعد على الاشتعال



اكتُشف الأكسجين فى الصين القديمة عام ٨٠٠ قبل الميلاد. وأعاد اكتشافه جوزيف بريستلى فى أغسطس عام ١٧٧٤. وأطلق أنطوان لافوازييه عليه اسم "أكسجين" فى عام ١٧٧٨.

(نشاط يوضح كيف يتكون صدأ الحديد)



الأدوات : بعض المسامير أو قطعة من سلك تنظيف الأواني المصنوع من الحديد – ماء

الخطوات : بلل المسامير أو سلك التنظيف وضعه فى جو رطب عدة أيام ثم افحصه

الملاحظة : المسامير يعلوها الصدأ نتيجة تعرضها للرطوبة

الاستنتاج : يتكون صدأ الحديد عند توافر الرطوبة "الماء" والهواء "الأكسجين"

* ماذا يحدث عند ؟ : تعرض مسمار مبلل بالماء عدة أيام لجو رطب ؟ سيتكون على المسمار طبقة من الصدأ

* علل : تآكل أعمدة الإنارة والكبارى مع الوقت إذا لم يتم عزلها عن الهواء بالدهانات ؟
لتعرضها للرطوبة التى تسبب صدأ الحديد وتآكله

* علل : يتم عزل أعمدة الكبارى عن الهواء بالدهانات ؟
حتى لا تتعرض للصدأ والتآكل نتيجة التعرض للهواء الرطب




(نشاط يوضح هل تزداد كتلة المواد بعد اتحادها بالأكسجين)



الأدوات : ميزان رقمى - سلك نظيف - ورق ألومنيوم - موقد

الخطوات : ١- اصنع كرتين من سلك التنظيف بنفس الكتلة مستخدما الميزان

٢- التقط إحدى الكرتين بملقاط ثم أشعلها على موقد عندما يحمر الجزء الداخلى للكره ضعها على طبق معدني حتى ينطفئ اللهب

٣- أعد قياس كتلة الكرتين



الملاحظة : يحترق سلك التنظيف بسرعة بعد احتراقه وتزيد كتلته

الاستنتاج : تزيد كتلة سلك التنظيف لأن الأكسجين اتحد مع الحديد مكونا أكسيد الحديد



ملحوظة هامة

*كتلة سلك التنظيف بعد احتراقه أكبر من كتلته قبل الاشتعال

* ماذا يحدث عند ؟ : كتلة سلك التنظيف قبل التسخين وبعد التسخين ؟

* ماذا يحدث عند ؟ : سخنت سلك تنظيف " بالنسبة للكتلة" ؟ كتلته بعد التسخين أكبر من كتلته قبل التسخين



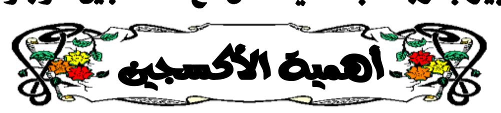

* علل : تزداد كتلة كرة من سلك تنظيف الألومنيوم بعد تسخينها لدرجة الاحمرار ؟

* علل : تزداد كتلة كرة من الحديد بعد تسخينها لدرجة الاحمرار ؟

لأن الأكسجين اتحد مع الحديد مكونا أكسيد الحديد

* علل : يحترق سلك التنظيف المصنوع من الحديد عن إشعاله ؟

لأن السطح الخارجى لسك التنظيف كبير بدرجة تجعله يتفاعل مع الأكسجين الموجود فى الهواء



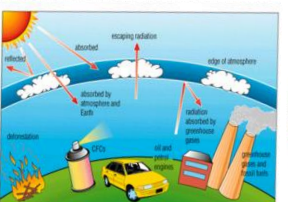
أهمية الأكسجين



١- الماء يتكون من الأكسجين متحدا مع الهيدروجين H_2O

٢- ضرورى لعملية التنفس واحتراق الغذاء داخل الخلايا الحية لإنتاج الطاقة اللازمة للعمليات الحيوية

٣- طبقة الأوزون التى تحمى الأرض من الإشعاعات الضارة تتكون من غاز الأوزون O_3 الذى يتكون من ثلاث ذرات الأكسجين

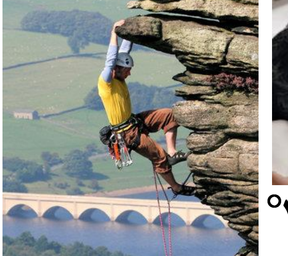


٤- يضغط فى إسطوانات حديدية ويستخدم فى

أ- الغوص تحت الماء

ب- أثناء جراحات التجميل

جـ- التنفس الصناعى للذين يعانون من صعوبات التنفس

د- تسلق الجبال لأن الأكسجين يقل كلما ارتفعنا عن سطح الأرض

هـ- قطع ولحام المعادن حيث يختلط مع غاز الأسيتلين فيعطيان لهب " الأكسى أسيتلين " درجته ٣٥٠٠°




* علل : غاز الأوزون هام جدا فى الطبيعة ؟

حيث يكون طبقة تحمى الأرض من الإشعاعات الضارة القادمة من الشمس

* علل : يستخدم لهب الأكسى أسيتلين فى قطع ولحام المعادن ؟

لأنه يعطى درجة حرارة ٣٥٠٠° وهى تكفى لصهر المعادن

* علل : تستخدم اسطوانات من الأكسجين فى أثناء تسلق الجبال ؟

لأن الأكسجين يقل كلما ارتفعنا لأعلى

* ماذا يحدث عند ؟ : عدم وجود الأكسجين فى الهواء الجوى ؟

ستنعدم الحياه وتموت الكائنات الحية اختناقا

* ماذا يحدث عند ؟ : احتراق غاز الأسيتلين فى جو من الأكسجين ؟

يعطى لهب درجة حرارته ٣٥٠٠° "الأكسى أسيتيلين" الذى يستخدم فى قطع ولحام المعادن



* يتكون جزئ الأوزون O_3 يتكون من ثلاث ذرات أكسجين



السؤال الأول : أكمل العبارات الآتية

١- تنتج النباتات الخضراء غاز.......... أثناء عملية البناء الضوئى

٢- المصدر الرئيسى لغاز الأكسجين عملية .... بينما يتم استهلاكه فى عمليات.......... و.............

٣- يوجد الأكسجين فى الغلاف الجوى فى الحالة.......... ويتكون من جزيئات.......... الذرات لها التركيب ....

٤- يتكون الغلاف الجوى للأرض من عدة غازات هى........ ٧٨% و......... ٢١%

٥- يمثل الأكسجين .... حجم الهواء الجوى تقريبا

٦- يتكون جزئ الأوزون من ....ذرات من الأكسجين

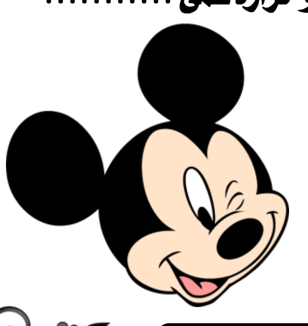


٧- يتم تحضير الأكسجين من .... فى وجود ....

٨- ينحل فوق أكسيد الهيدروجين بتأثير .... إلى.......... وأكسجين

٩- توجد الكثير من المركبات الغنية بالأكسجين مثل .... الذى يسمى ....

١٠- الأكسجين له القدرة على الاتحاد المباشر بمعظم العناصر فلو كان الاتحاد سريعا ونتج عنه ضوء وحرارة سمى ....
بينما إذا تم ببطء وفى وجود الرطوبة "الماء" سمى .... مثل تكون صدأ الحديد



١١- اكتشف الأكسجين فى الصين القديمة عام ٨٠٠ قبل الميلاد وأعاد اكتشافه ....
فى أغسطس ١٧٧٤م وأطلق .... عليه اسم أكسجين فى عام ١٧٧٨م

١٢- يستخدم غاز الأكسجين فى قطع ولحام المعادن عندما يتحد مع غاز...............



السؤال الثانى : أكتب المصطلح العلمى

١- أجسام تفيد فى تكاثف بخار الماء حولها ونزول المطر
٢- غاز يستخدم فى تحضيره فوق اكسيد الهيدروجين
٣- غاز يتكون من اتحاد ثلاث ذرات أكسجين
٤- طبقة بالغلاف الجوى تحمى الأرض من الإشعاعات الضارة القادمة من الشمس
٥- اتحاد الأكسجين اتحادا سريعا ونتج عن ذلك ضوء وحرارة
٦- اتحاد الاكسجين اتحادا بطيئا فى وجود الماء مثل تكون صدأ الحديد
٧- لهب يستخدم فى لحام وقطع المعادن تصل حرارته إلى ٣٥٠٠ °

السؤال الثالث : علل لما يأتى

١- تستخدم اسطوانات من الأكسجين فى أثناء تسلق الجبال ؟
٢- يستخدم لهب الأكسى أسيتلين فى قطع ولحام المعادن ؟
٣- غاز الأوزون هام جدا فى الطبيعة ؟
٤- يحترق سلك التنظيف المصنوع من الحديد عن إشعاله ؟
٥- يتم عزل أعمدة الكبارى عن الهواء بالدهانات ؟
٦- يمكن الكشف عن الأكسجين عن طريق شظية مشتعلة ؟
٧- تزداد كتلة كرة من الحديد بعد تسخينها لدرجة الاحمرار ؟
٨- يسمى ثاني أكسيد المنجنيز بالعامل المساعد ؟
٩- الأجسام العالقة بالهواء سلاح ذو حدين ؟
١٠- يجب الحفاظ على الكساء الخضرى على سطح الأرض ؟
١١- الأكسجين لا يغير لون ورق دوار الشمس ؟
١٢- للغلاف الجوى أهمية فى استمرار الحياة على الأرض ؟
١٣- تزداد كتلة سلك تنظيف الألومنيوم بعد تسخينه ؟
١٤- يتكون الغلاف الجوى من مجموعة غازات تحيط بالأرض ؟
١٥- تآكل أعمدة الإنارة والكبارى مع الوقت إذا لم يتم عزلها بالدهانات ؟

السؤال الرابع : أجب عن الأسئلة الآتية



١- اذكر اسم المركب الذى يحضر منه الأكسجين فى المعمل
٢- رتب الغازات التالية حسب نسبة وجودها فى الغلاف الجوى تصاعديا
أ- الأكسجين   ب- ثاني أكسيد الكربون   جـ- النيتروجين   د- بخار الماء وغازات أخرى
٣- ما وظيفة ثاني أكسيد المنجنيز أثناء تحضير غاز الأكسجين فى المعمل ؟
٤- انظر الى الشكل المقابل ثم أجب عن الاسئلة :



أ- أكمل البيانات ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥
ب- ماذا يحدث إذا قربنا شظية مشتعلة من فوهة الأنبوبة ؟
جـ- ما أهمية رقم ١ فى التفاعل ؟
٥- ماذا يحدث عند ؟
أ- احتراق غاز الأسيتلين فى جو من الأكسجين ؟
ب- عدم وجود الأكسجين فى الهواء الجوى ؟
جـ- سخنت سلك تنظيف " بالنسبة للكتلة" ؟
د- انعدام طبقة الغلاف الجوى ؟
هـ- تعرض مسمار مبلل بالماء عدة أيام لجو رطب ؟



الوحدة الثالثة

الدرس الثانى : غاز ثانى أكسيد الكربون

* **علل : لثانى أكسيد الكربون أهمية كبيرة فى إستمرار الحياة على كوكب الأرض ؟**

لأن النباتات تستخدمه فى عملية البناء الضوئى لبناء أجسامها وتكوين الغذاء لكافة الكائنات الحية الأخرى وإنتاج الأكسجين

* **علل : ثانى أكسيد الكربون سلاح ذو حدين ؟ * علل : ثانى أكسيد الكربون له منافع وله أضرار ؟**

له منافع : حيث أنه أساس عملية البناء الضوئى التى تقوم بها النباتات الخضراء

له أضرار : فزيادة نسبته ينشأ عنه اختناق الكائنات الحية وظاهرة الاحتباس الحرارى وارتفاع درجة حرارة الأرض



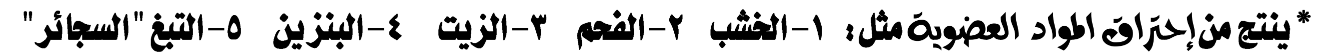
غاز ثانى أكسيد الكربون

* يتواجد ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى فى الحالة الغازية بنسبة ٠,٠٣٪

* يتكون جزئ ثانى أكسيد الكربون من ذرة كربون مرتبطة بذرتى أكسجين ويرمز له بالرمز CO_2



مصادر ثانى أكسيد الكربون



* ينتج من إحتراق المواد العضوية مثل : ١- الخشب ٢- الفحم ٣- الزيت ٤- البنزين ٥- التبغ "السجائر"



* **علل : لوحظ فى السنوات الأخيرة زيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى ؟**



* **علل : تعانى البيئة من ارتفاع نسبة ثانى أكسيد الكربون ؟**



١- تناقص المساحات الخضراء وإزالة الغابات

٢- احتراق الوقود فى المصانع ومحطات الوقود ووسائل المواصلات



* **علل : قطع الغابات وحرائق الغابات تزيد من نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الطبيعة ؟**



لأن ثاني أكسيد الكربون ينتج من الاحتراق ويستهلك فى عملية البناء الضوئى

* **علل : تناقص المساحات الخضراء ضار بالبيئة ؟**

لأنه يزيد من نسبة ثاني أكسيد الكربون

* **ماذا يحدث عند ؟ : قلت نسبة ثانى أكسيد الكربون بدرجة كبيرة فى الهواء الجوى ؟**

لن تقوم النباتات الخضراء بعملية البناء الضوئى



* **ماذا يحدث عند ؟ : استمرار نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الارتفاع فى الغلاف الجوى ؟**

* **ماذا يحدث عند ؟ : زيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى ؟**

إختناق الكائنات الحية و ظاهرة الاحتباس الحرارى وارتفاع درجة حرارة الأرض




* ماذا يحدث عند ؟ : الاستمرار فى تناقص المساحات الخضراء وإزالة الغابات ؟

* ماذا يحدث عند ؟ : قطع أشجار الغابات ؟

زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى



ملحوظة هامة

*ينتج غاز ثانى أكسيد الكربون عن تنفس الكائنات الحية ، وكذلك احتراق مواد عضوية مثل الشمعة

(نشاط يوضح وجود ثانى أكسيد الكربون فى هواء الزفير)






الأدوات : برطمان – ماء جير رائق – شفاطة عصير طويلة

الخطوات : ١- ضع كمية صغيرة من ماء الجير فى برطمان

٢- انفخ فى البرطمان باستخدام الشفاطة لمدة دقيقة

الملاحظة : يتعكر ماء الجير الرائق

الاستنتاج : يحتوى هواء الزفير على غاز ثاني أكسيد الكربون



(نشاط يوضح وجود ثانى أكسيد الكربون أثناء تنفس النباتات)




الأدوات : بذور فول منبتة – برطمانان – ماء جير رائق – أنبوب بلاستيكى – صلصال

الخطوات : ١- ثبت بذور الفول فى برطمان على قطن مبلل بالماء

٢- اثقب غطاء البرطمان وأنفذ منه أنبوبا بلاستيكيا واحكم تثبيته بالصلصال

٣- ضع طرف الأنبوب الآخر فى برطمان به ماء جير رائق واتركه عدة أيام

الملاحظة : يتعكر ماء الجير الرائق

الاستنتاج : ينتج غاز ثاني أكسيد الكربون أثناء تنفس بذور النباتات المنبتة



(نشاط يوضح الكشف عن ثانى أكسيد الكربون أثناء احتراق شمعة)





الأدوات : مخبار زجاجى – شمعة – ماء جير رائق

الخطوات : ١- ثبت شمعة فى مخبار زجاجى وأشعلها وغطها حتى تنطفئ

٢- ارفع غطاء المخبار وصب بداخلة قليلاً من ماء الجير الرائق

الملاحظة : يتعكر ماء الجير الرائق

الاستنتاج : ينتج غاز ثاني أكسيد الكربون من إحتراق الشمعة



* علل : يستخدم ماء الجير الرائق فى الكشف عن غاز ثانى أكسيد الكربون ؟

لأن غاز ثاني أكسيد الكربون الغاز الوحيد الذى يعكر ماء الجير الرائق

* علل : يتعكر ماء الجير الرائق بإمرار ثانى أكسيد الكربون فيه ؟

يتفاعل ثاني أكسيد الكربون مع ماء الجير " هيدروكسيد الكالسيوم " ويتكون كربونات الكالسيوم التى لا تذوب فى الماء



ملحوظة هامة

*الاسم الكيميائى لـ ماء الجير هو هيدروكسيد الكالسيوم



(نشاط يوضح تحضير غاز ثانى أكسيد الكربون فى المعمل)



الأدوات: مخابير – دورق زجاجى له سدادة من الفلين ذات ثقبين – أنبوبة على شكل حرف U قمع زجاجى – حمض هيدروكلوريك مخفف – كربونات كالسيوم

الخطوات: ١- كون الجهاز المبين بالرسم

٢- صب قليلا من الحمض على كربونات الكالسيوم "الرخام"

٣- اجمع عدة مخابير من ثاني أكسيد الكربون عن طريق إزاحة الهواء لأعلى

الملاحظة: ثاني أكسيد الكربون أثقل من الهواء فيجمع بإزاحة الهواء لأعلى

الاستنتاج: عند تفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف مع كربونات الكالسيوم ينتج ثاني أكسيد الكربون



خصائص ثاني أكسيد الكربون





١- عديم اللون والرائحة

٢- أثقل من الهواء ولذلك يجمع بإزاحة الهواء لأعلى ويحل محله

٣- يذوب فى الماء ولذلك لا يجمع بإزاحة الماء كما هو الحال فى تحضير الأكسجين

٤- لا يشتعل ولا يساعد على الاشتعال ولذلك يستخدم فى إطفاء الحرائق

٥- عند حرق شريط من الماغنسيوم فى مخبار به ثاني أكسيد الكربون يستمر شريط الماغنسيوم فى الاشتعال متحولا إلى أكسيد الماغنسيوم "أبيض اللون" ويترسب الكربون "الفحم" على جدران المخبار

معلومة إثرائية

يصاب الإنسان بالاختناق إذا استنشق غاز ثانى أكسيد الكربون، ويسمى بالقاتل الصامت، وسبب تسميته بهذا الاسم أن الإنسان لا يستطيع رؤيته أو تذوقه أو شمه. وتنفسه فى مكان مغلق حيث التهوية منعدمة أو رديئة يؤدى إلى تناقص الأكسجين فيها تناقصاً مطرداً، وتزداد كميات ثانى أكسيد الكربون، وسرعان ما يصاب كل الموجودين بأعراض الاختناق وفقدان الوعى فالموت.

ملحوظة هامة

* يمكن الحصول على ثاني أكسيد الكربون بعصر نصف ليمونة على بيكربونات الصوديوم أو بفتح زجاجة مياة غازية





* ماذا يحدث عند ؟ : تفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف مع كربونات الكالسيوم ؟

ينتج غاز ثاني أكسيد الكربون الذى يعكر ماء الجير الرائق

* ماذا يحدث عند ؟ : إشعال شريط ماغنسيوم فى مخبار به غاز ثانى أكسيد الكربون ؟

يستمر شريط الماغنسيوم فى الاشتعال وتتكون مادة بيضاء "أكسيد الماغنسيوم" ويترسب الكربون "الفحم" على جدران المخبار

* علل : عند اشعال شريط ماغنسيوم فى مخبار به ثانى أكسيد الكربون يتكون راسب أبيض ؟

لتكون أكسيد الماغنسيوم "أبيض اللون" ويترسب الكربون "الفحم" على جدران المخبار



* علل : يجمع ثانى أكسيد الكربون بإزاحة الهواء لأعلى ؟

لأنه أثقل من الهواء

* علل : لا يجمع ثانى أكسيد الكربون بإزاحة الماء ؟

لأنه يذوب فى الماء على عكس الأكسجين القليل الذوبان فى الماء

*** علل : يسمى غاز ثانى أكسيد الكربون بالقاتل الصامت ؟**

لأن الانسان لا يستطيع رؤيته أو تذوقه أو شمه وتنفسه فى مكان مغلق يؤدى إلى الاختناق وفقدان الوعى ثم الموت

أهمية ثانى أكسيد الكربون

١- يستخدم فى التبريد " الثلج الجاف "

٢- يستخدم فى إطفاء الحرائق

٣- يستخدم فى صناعة المياه الغازية

٤- ينتج عن التخمر فى العجين فيجعل الخبز مساميا مستساغ الطعم

٥- يدخل فى عملية البناء الضوئى التى تقوم بها النباتات الخضراء ويتصاعد غاز الأكسجين

الثلج الجاف | ينتج من تحويل ثانى أكسيد الكربون إلى سائل بالضغط والتبريد ثم تخفيف الضغط





*** علل : لثانى أكسيد الكربون أهمية كبيرة فى استمرار الحياة على الأرض ؟**

يستخدم فى عملية البناء الضوئى للنباتات الخضراء وإطفاء الحرائق

*** علل : تضاف الخميرة إلى العجين فى صناعة الخبز ؟**

ليحدث التخمر وينتج ثاني أكسيد الكربون الذى يتمدد بفعل الحرارة ويجعل الخبز مساميا ومستساغ الطعم

*** علل : يستخدم ثانى أكسيد الكربون فى التبريد ؟**

حيث يتم تحويله بالضغط والتبريد إلى الثلج الجاف

*** علل : يستخدم ثانى أكسيد الكربون فى إطفاء الحرائق ؟**

لأنه غاز لا يشتعل ولا يساعد على الاشتعال

*** ماذا يحدث عند ؟ : عدم إضافة الخميرة إلى العجين ؟**

لن تحدث عملية التخمر وسيصبح الخبز مصمت وسيئ الطعم

*** ماذا يحدث عند ؟ : إضافة الخميرة إلى العجين ؟**

ينتج غاز ثاني أكسيد الكربون الذى يتمدد و يجعل الخبز أكثر مسامية ومستساغ الطعم

*** علل : يطلق العلماء على المشروبات الغازية اسم الأغذية الفارغة ؟**

لعدم احتوائها على أى عناصر غذائية عدا السكر

*** ماذا يحدث عند ؟ : شرب كميات كبيرة من المشروبات الغازية ؟**

يسبب مرض هشاشة العظام وقد يسبب الوفاة

*** علل : الإفراط فى تناول المشروبات الغازية يسبب هشاشة العظام وقد يؤدى إلى الوفاة ؟**

لارتفاع نسبة ثاني أكسيد الكربون فى الدم مما يؤدى إلى عدم الحصول على الأكسجين اللازم للعمليات الحيوية بالجسم

تطبيقات حياتية

◉ ماذا تعلم عن أضرار المشروبات الغازية؟

يَدخل غاز ثانى أكسيد الكربون فى صناعةِ المياه الغازيَّة كمكون أساسي. والإفراط فى تناولها غير صحيٍّ، فالعلماء يطلقون عليها الأغذية الفارغة؛ لعدم احتوائها على أى عناصر غذائية عدا السكر.

عندما تشرب المشروبات الغازية؛ فإنك تبتلع كميات من ثانى أكسيد الكربون، وزيادة هذه الكميات يسبب مرض هشاشة العظام وقد يسبب الوفاة لارتفاع نسبة غاز ثانى أكسيد الكربون فى الدم مما يؤدى إلى عدم الحصول على الأكسجين اللازم للعمليات الحيوية بالجسم.







السؤال الأول : أكمل العبارات الآتية

١- الأكسجين ينتج من عملية .... وثاني أكسيد الكربون ينتج من عملية ....

٢- ثاني أكسيد الكربون مركب كيميائى على شكل ..... نسبته .... %

٣- يتكون ثاني أكسيد الكربون من ذرة .... وذرتين .... ورمزة ....

٤- من مصادر غاز ثاني أكسيد الكربون إحتراق المواد العضوية مثل .... و .... و ....



٥- للكشف عن ثاني أكسيد الكربون نستخدم .... الذى .... عند مرور ثاني أكسيد الكربون فيه

٦- ينتج ثاني أكسيد الكربون من .... وإحتراق الوقود ويتم استهلاكه فى عملية ....

٧- بإضافة حمض .... إلى .... يتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون

٨- يستخدم غاز .... فى التبريد بينما يستخدم غاز .... فى لحام المعادن

السؤال الثانى : أكتب المصطلح العلمى





١- ينتج عندما يحول غاز ثاني أكسيد الكربون إلى سائل بالضغط والتبريد ثم يخفف الضغط

٢- غاز يعكر ماء الجير الرائق

٣- غاز ينتج عن تنفس الإنسان ويخرج مع هواء الزفير

٤- ظاهرة تنتج عند زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى

السؤال الثالث : علل لما يأتى

١- يستخدم CO_2 فى إطفاء الحرائق ؟

٢- يجمع CO_2 بإزاحة الهواء لأعلى ؟

٣- لا يجمع ثاني أكسيد الكربون بإزاحة الماء ؟

٤- ثاني أكسيد الكربون سلاح ذو حدين ؟

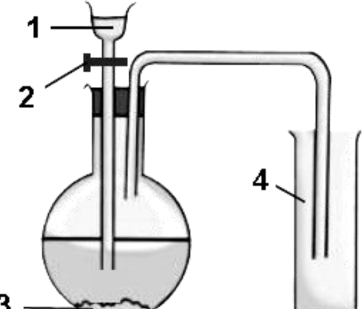
٥- يستخدم ماء الجير الرائق للكشف عن CO_2 ؟

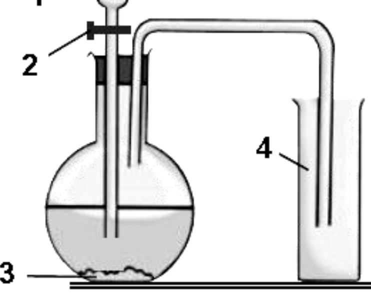
٦- يسمى CO_2 بالقاتل الصامت ؟

٧- يتعكر ماء الجير الرائق بإمرار CO_2 فيه ؟

٨- تضاف الخميرة إلى العجين فى صناعة الخبز ؟

السؤال الرابع : أجب عن الأسئلة الآتية





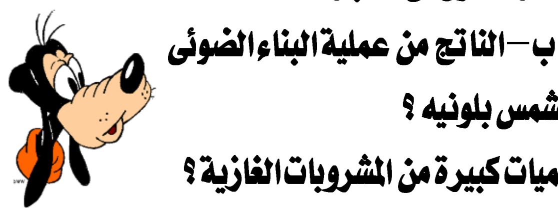
١- اذكر استخداما واحدا لكل من ١- ثاني أكسيد الكربون ٢- ماء الجير

٢- أ- أكتب ما تدل عليه الأرقام

ب- لماذا لا يجمع الغاز الناتج بإزاحة الماء لأسفل ؟

جـ- أكمل : يستخدم .... فى الكشف عن هذا الغاز

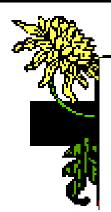
د- اذكر اسم المادة البيضاء المتكونة عند احتراق شريط من الماغنسيوم فى الغاز المتكون فى المخبار

٣- اذكر فقط اسم الغاز أ- اللازم لعملية البناء الضوئى ب- الناتج من عملية البناء الضوئى

جـ- أى هذين الغازين متعادل التأثير على ورق دوار الشمس بلونيه ؟

٤- ماذا يحدث عند ؟ أ- إضافة الخميرة إلى العجين ؟ ب- شرب كميات كبيرة من المشروبات الغازية ؟




الوحدة الثالثة

الدرس الثالث: غاز النيتروجين

* يوجد النيتروجين فى الطبيعة على شكل غاز ويرمز له بالرمز N_2 ونسبته فى الغلاف الجوى ٧٨ ٪

*جزئ النيتروجين يتكون من ذرتى نيتروجين

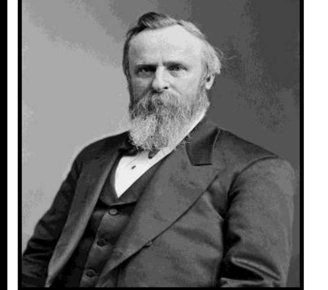
* تتكون أكاسيد النيتروجين فى الغلاف الجوى أثناء حدوث البرق عند تفاعل النيتروجين مع الأكسجين

* سمى النيتروجين بالآزوت ومعناها عديم الحياة لأنه لا يساعد على الاشتعال ولا يدخل فى التنفس

* النيتروجين مكون أساسى لجميع المركبات البروتينية ويدخل فى تركيب جميع الأنسجة الحية

* تنتج البقوليات كالبرسيم والبازلاء البروتين من نيتروجين الهواء الجوى بمساعدة أحد أنواع البكتريا تعيش فى جذورها

* دانيال رذرفورد هو مكتشف غاز النيتروجين





* ماذا يحدث عند ؟ : تفاعل الأكسجين مع النيتروجين عند وقوع البرق ؟

تكون أكاسيد النيتروجين

* ماذا يحدث عند ؟ : إذا تم القضاء على بكتريا التربة ؟

لن يستطيع النبات تثبيت النيتروجين وصنع البروتينات

* علل : يرمز لجزئ النيتروجين بالرمز N_2 ؟

لأن جزئ النيتروجين يتكون من ذرتى نيتروجين

* علل : سمى النيتروجين بالأزوت ومعناها " عديم الحياة " ؟

لأنه لا يساعد على الاشتعال ولا يدخل فى التنفس

* علل : غاز النيتروجين ضرورى للنباتات البقولية ؟

يدخل فى تركيب البروتين النباتى فى البقوليات

* علل : وجود بكتريا عقد جذرية فى النباتات البقولية ؟

تقوم بتثبيت النيتروجين فى النبات لانتاج البروتين

* علل : المصدر الرئيسى لتحضير النيتروجين هو الهواء الجوى ؟

لأنه يوجد فى الهواء بنسبة ٧٨%



* علل : لا تستطيع جميع الكائنات الحية العيش بدون نيتروجين ؟

* علل : يدخل النيتروجين فى تركيب جميع الأنسجة الحية ؟

لأنه يدخل فى تركيب البروتين الذى يدخل فى تركيب جميع الأنسجة الحية




(نشاط يوضح تحضير غاز النيتروجين فى المعمل)

الأدوات : هيدروكسيد صوديوم أو هيدروكسيد بوتاسيوم – دورق زجاجى
نحاس ساخن – حوض زجاجى – مخابير – ماء – أنابيب توصيل

الخطوات :

١- كون الجهاز المبين بالرسم
٢- افتح صنبور الماء ليدفع الهواء داخل الدورق الأول
٣- يتم إمرار الهواء عبر محلول من هيدروكسيد البوتاسيوم لإمتصاص الكميات القليلة من ثاني أكسيد الكربون فى الهواء
٤- ثم يتم إمراره فوق النحاس المسخن ليتحد مع الأكسجين
٥- نجمع الغاز الناتج " النيتروجين " بإزاحة الماء لأسفل

الماء من الصنبور
مخلوط الهواء
يتفاعل النحاس المسخن مع الأكسجين
موقد
غاز النيتروجين
ماء
محلول هيدروكسيد البوتاسيوم المركز (ليزيل غاز ثانى أكسيد الكربون)

الملاحظة : تتصاعد فقاعات غازية فى المخابر وتزيح الماء لأسفل

الاستنتاج : يتم تحضير غاز النيتروجين من الهواء الجوى بعد نزع الأكسجين وثاني أكسيد الكربون منه

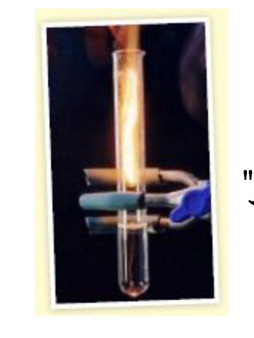
*** علل : عند تحضير النيتروجين فى المعمل نفتح صنبور الماء فى الدورق ؟**
ليدفع الهواء داخل الدورق الأول

*** علل : عند تحضير النيتروجين يمرر الهواء فوق فلز النحاس المسخن ؟**
ليزيل الأكسجين

*** علل : عند تحضير النيتروجين فى المعمل يمرر الهواء على محلول هيدروكسيد بوتاسيوم ؟**
لامتصاص الكميات القليلة من ثاني أكسيد الكربون المتواجد فى الهواء

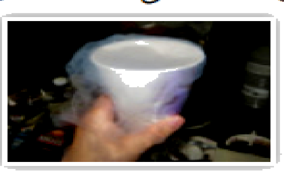


١- عديم اللون والطعم والرائحة
٢- صعب الذوبان فى الماء لذلك يجمع بإزاحة الماء لأسفل
٣- لا يتفاعل مع النحاس الساخن مثل الأكسجين
٤- لا يساعد على الاشتعال
٥- يتحد مع الماغنسيوم المشتعل مكونا مادة بيضاء وبإضافة القليل من الماء تتصاعد رائحة نفاذة " نشادر "
٦- يمكن تكثيف النيتروجين إلى الحالة السائلة



معلومة طريفة

إذا غمست ثمرة الموز بسرعة فى نيتروجين سائل فإنها تصبح صُلبة لدرجة أنه يمكنك دق مسمار فى قطعة خشب بواسطة هذه الثمرة. ولذلك يستخدم النيتروجين المسال فى التبريد السريع للأغذية والأدوية واللقاحات التى تفسدها الحرارة.


▲ نيتروجين مسال للتبريد.



*** علل : يمكن تحضير النشادر من النيتروجين ؟**
لأن النيتروجين يتحد مع الماغنسيوم المشتعل مكونا مادة بيضاء " نيتريد الماغنسيوم " وبإضافة القليل من الماء ينتج غاز النشادر

* علل : نشم رائحة نفاذه نتيجة إضافة الماء إلى ناتج إشتعال الماغنسيوم فى النيتروجين ؟ لتكون غاز النشادر

* ماذا يحدث عند ؟ : إشعال شريط ماغنسيوم فى مخبار به غاز النيتروجين ؟

تتكون مادة بيضاء عند إضافة الماء إليها يتصاعد غاز النشادر

* ماذا يحدث عند ؟ : وضع شريط من الماغنسيوم المشتعل فى مخبار مملوء بغاز النيتروجين وإضافة القليل من الماء ؟ يتصاعد غاز النشادر



أهمية النيتروجين






١- يستخدم فى ملء إطارات السيارات والطائرات وذلك للثبات النسبى لحجمه عند تغير درجة الحرارة

٢- يستخدم فى ملء بعض أنواع المصابيح





٣- يستخدم فى صناعة الفولاذ الذى لا يصدأ

٤- يدخل فى تركيب البارود و نترات الأمونيوم الذى يدخل فى تركيب الأسمدة ومخصبات التربة





٥- يستخدم فى صنع النشادر "الأمونيا" وتستخدم الأمونيا فى صنع الأسمدة والمخصبات

٦- يستخدم فى خزانات السوائل القابلة للانفجار كالبترول وأثناء تصنيع الأجزاء الإلكترونية




٧- النيتروجين السائل يستخدم فى علاج الأورام الجلدية الحميدة " الثاليل " وكمبرد للمنتجات الغذائية بغرض حفظها أو لأغراض النقل





يستخدم النيتروجين فى ملء أكياس الشيبسى فبدونه لن تقرمش رقائق الشيبسى

* علل : يستخدم النيتروجين فى ملء إطارات السيارات ؟

لثبات حجمه عند تغير درجات الحرارة

* علل : يستخدم النيتروجين السائل كمبرد للأغذية و الأدوية ؟

بغرض حفظها أو لأغراض النقل

* علل : يستخدم النيتروجين فى تخزين البترول و بعض المواد القابلة للاشتعال ؟

لأنه لا يساعد على الاشتعال

* علل : يستخدم النيتروجين فى صناعة الأسمدة والمخصبات ؟

لأنه يدخل فى تركيب نترات الأمونيوم الذى يدخل فى تركيب الأسمدة ومخصبات التربة وكذلك يستخدم فى تصنيع النشادر "الأمونيا" التى تستخدم لإنتاج الأسمدة والمخصبات



* ماذا يحدث عند ؟ : عدم وجود النيتروجين فى الهواء الجوى ؟

ستموت الكائنات الحية وسيصعب السيطرة على الحرائق

ملحوظة هامة

* يدخل النيتروجين فى صناعة البارود المستخدم فى الحروب







السؤال الأول : أكمل العبارات الأتية

١– سمى النيتروجين بـ .... ومعناها .... لأنه لا يساعد على الإشتعال ولا يدخل فى التنفس

٢– تنتج البقوليات مثل البرسيم و البازلاء و فول الصويا .... من نيتروجين الهواء بمساعدة نوع من البكتريا

٣– يتفاعل النيتروجين مع الأكسجين عند وقوع .... مكونا ....

٤– النيتروجين غاز عديم اللون و .... و .... و .... فى الماء

٥– النيتروجين مكون أساسى لجميع المركبات ....

٦– يجمع .... و .... بإزاحة الماء لأسفل

٧– غاز النيتروجين و ثاني أكسيد الكربون .... على الاشتعال

٨– يستخدم غاز النيتروجين فى تخزين .... وبعض المواد القابلة .... وفى حفظ .... وملء ....



٩– تقوم بكتريا العقد الجذرية فى النباتات البقولية مثل الفول والبرسيم بتثبيت نيتروجين الهواء الجوى

١٠– أساس تكوين البروتين بالجسم عنصر .... والمعروف باسم ....

قال رسول الله ﷺ
اقرؤوا القرآن فانه يأتي يوم القيامة شفيعا لأصحابه

السؤال الثانى : أكتب المصطلح العلمى

١– العالم الذى اكتشف غاز النيتروجين

٢– مادة تستخدم فى الحروب يدخل فى تركيبها النيتروجين

٣– المصدر الرئيسى لتحضير غاز النيتروجين

٤– بعض النباتات التى تستطيع بمساعدة أنواع من البكتريا تحويل النيتروجين إلى بروتين

السؤال الثالث : علل لما يأتى

١– عند تحضير النيتروجين يمرر الهواء فوق فلز النحاس المسخن ؟ ٢– يستخدم النيتروجين فى ملء إطارات السيارات ؟

٣– المصدر الرئيسى لتحضير النيتروجين هو الهواء الجوى ؟ ٤– يستخدم النيتروجين السائل كمبرد للأغذية والأدوية ؟

السؤال الرابع : أجب عن الأسئلة الأتية

١– اذكر وظيفة أ– النيتروجين السائل ب– البارود جـ– الأمونيا ونترات الأمونيوم

٢– ماذا يحدث عند ؟ أ– عدم وجود النيتروجين فى الهواء الجوى ؟ ب– إشعال شريط ماغنسيوم فى مخبار به غاز النيتروجين ؟

جـ– إذا تم القضاء على بكتريا التربة ؟ د– تفاعل الأكسجين مع النيتروجين عند وقوع البرق ؟





الدرس الأول: الجهاز العصبى فى الإنسان



مقدمة

* الجهاز العصبى عبارة عن جهاز الاتصال والتحكم و يتكون من المخ والحبل الشوكى وملايين الأعصاب
* الجهاز العصبى يستقبل المعلومات من بيئتك ومن داخل جسمك ويفسر هذه المعلومات ويجعل الجسم يستجيب لها فيجعلك تعرف ما إذا كان شئ ما ساخنا أو باردا حلوا أو مرا خشنا أو أملسا
* الجهاز العصبى يضبط حركاتك ويحميك من الأذى ويجعلك تشعر بالألم ويجعلك تحل المشكلات
* الجهاز العصبى يقوم بضبط الاستجابات التى تلزم العواطفهو يجعلك سعيدا أو حزينا أو غضبانا أو هادئا
* الجهاز العصبى يشرف على الوظائف المتعددة للجسم كالحركة والهضم والتنفس والتفكير فينسقها وينظمها

الجهاز العصبى | جهاز مسئول عن التكامل والتنسيق بين أجهزة جسم الانسان



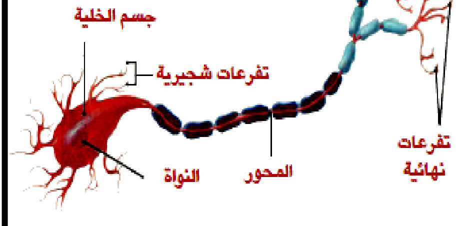


تركيب الخلية العصبية

* تتركب الخلية العصبية من جزئين أساسيين هما ١- جسم الخلية ٢- محور الخلية

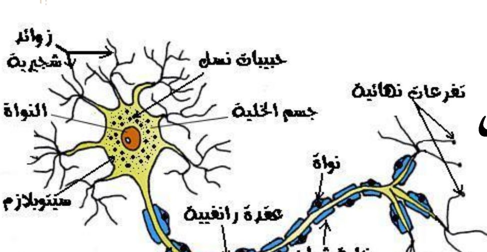
١- جسم الخلية

* يحتوى على نواة و سيتوبلازم و غشاء بلازمى
* تمتد من جسم الخلية تفرعات تسمى تفرعات شجيرية تتصل بخلايا عصبية مجاورة لها مكونة تشابك عصبى



٢- محور الخلية

* عبارة عن محور إسطواني مغلف بطبقة دهنية وينتهى المحور بتفرعات نهائية تتصل بالعضلات أو تكون تشابك عصبى مع خلايا عصبية أخرى



الخلية العصبية | وحدة البناء الأساسية للجهاز العصبى

التفرعات الشجيرية | تمتد من جسم الخلية و تتصل بخلايا عصبية مجاورة مكونة تشابك عصبى

محور الخلية | محور اسطوانى مغلف بطبقة دهنية وينتهى بتفرعات متصلة بعضلات أو تكون تشابك عصبى

* ماذا يحدث عند ؟ : اتصال التفرعات الشجيرية لخلية عصبية بخلايا عصبية مجاورة ؟

يتكون تشابك عصبى



تركيب الجهاز العصبى ووظائفه

* يتركب الجهاز العصبى من : ١- الجهاز العصبى المركزى (المخ والحبل الشوكى)
٢- الجهاز العصبى الطرفى (الأعصاب)



أولا : الجهاز العصبى المركزى

* يتركب الجهاز العصبى المركزى من : أ- المخ (النصفين الكرويين والمخيخ والنخاع المستطيل) ب- الحبل الشوكى



أ- المخ

المخ : كتلة عصبية كبيرة تحتوى على الملايين من الخلايا العصبية

المخ : مركز التحكم الرئيسى فى الجسم يوجه وينسق كل العمليات والأفكار والسلوكيات والعواطف

الجمجمة : علبة عظمية تحتوى على تجاويف للعينين والأنف والأذنين والفم تحمى المخ

* علل : يقع المخ داخل الجمجمة ويمتد الحبل الشوكى خلال العمود الفقارى ؟
لحماية المخ والنخاع الشوكى من أى أذى

* يتركب المخ من ١- النصفين الكرويين ٢- المخيخ ٣- النخاع المستطيل

١- النصفان الكرويان

* هو جسم كروى كبير يتكون من جزئين يفصلهما شق وسطى إلى نصفين تربطهما ألياف عصبية مسئولة عن الاتصالات بينهما
* السطح الخارجى للنصفين الكرويين رمادى اللون يسمى القشرة المخية
* يتميز النصفان الكرويان بكثرة التلافيف والثنيات

النصفان الكرويان : جسم كروى كبير من جزئين يفصلهما شق إلى نصفين تربطهما ألياف عصبية

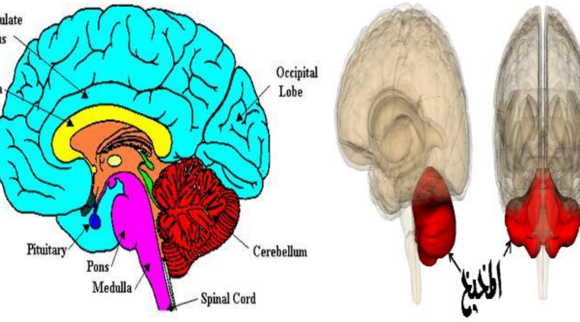
القشرة المخية : السطح الخارجى الرمادى للنصفين الكرويين

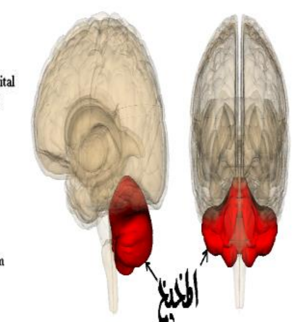


وظيفة النصفان الكرويان

١- التحكم فى الحركات الإرادية للجسم مثل المشى والجلوس والقيام والعدو السريع ومسك قلم وتحريك اليدين والقدمين
٢- استقبال النبضات العصبية من أعضاء الحس
" العينان - الأذنان - الأنف - اللسان - الجلد " و إرسال الاستجابات المناسبة لها
مثل الشعور بالحرارة والبرودة والنعومة والخشونة ورؤية وتمييز الأشياء وسماع الأصوات وشم رائحة زهرة وتذوق الطعام
٣- يحتويان على مراكز التفكير والتذكر مثل التفكير فى مسألة أو سؤال وتذكر أحداث قديمة







* يقع المخيخ فى الجهة الخلفية للمخ أسفل النصفين الكرويين

وظيفة المخيخ

* المحافظة على توازن الجسم أثناء تأدية الحركة

مثل محافظة لاعب السيرك على توازنه أثناء المشى على الحبل

* علل : للمخيخ أهمية كبيرة فى أثناء حركة الجسم ؟ لأنه المسئول عن حفظ توازن الجسم



أن مخ الشخص البالغ يزن ١,٥ كيلو جرام. ويعتقد البعض أنه كلما كان مخ الإنسان كبيرًا فى حجمه، كلما كان أكثر ذكاء. لكن ذلك غير صحيح فجميع البالغين يتساوى حجم المخ لديهم إلى حد كبير.



النخاع المستطيل

* يقع النخاع المستطيل أسفل المخيخ ويصل المخ بالحبل الشوكى
* يقع المخيخ فى الجهة الخلفية للمخ أسفل النصفين الكرويين

وظيفة النخاع المستطيل

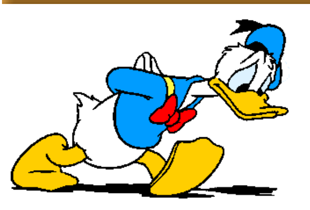
* المسئول عن العمليات اللاإرادية

مثل تنظيم ١- ضربات القلب ٢- حركة الجهاز التنفسى ٣- حركة الجهاز الهضمى

النخاع المستطيل	يصل المخ بالحبل الشوكى ومسئول عن العمليات اللاإرادية

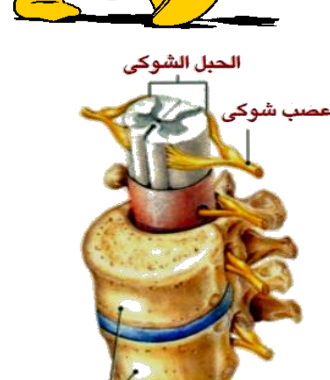
* علل : إصابة النخاع المستطيل تؤدى إلى الوفاة ؟

لأنه المسئول عن العمليات اللاإرادية "ضربات القلب والتنفس والهضم"



* ماذا يحدث عند ؟ : أزيل النخاع المستطيل ؟ يموت الإنسان



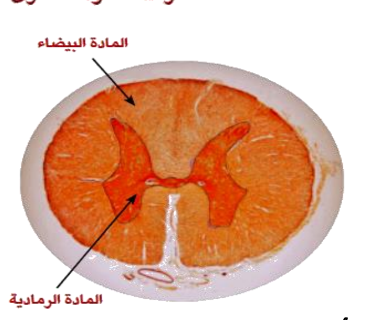


* يمتد الحبل الشوكى فى قناة داخل فقرات العمود الغقارى فى الجهة الظهرية للإنسان
* الحبل الشوكى إسطوانى الشكل وتخرج منه أعصاب تسمى الأعصاب الشوكية



* يتركب الحبل الشوكى من ١- مادة داخلية هى المادة الرمادية وتظهر على شكل حرف H

٢- مادة خارجية هى المادة البيضاء تحيط بالمادة الرمادية



وظيفة الحبل الشوكى

١- نقل الرسائل العصبية من أجزاء الجسم المختلفة إلى المخ والعكس

٢- مسئول عن الأفعال المنعكسة مثل سحب اليد عند الوخز بإبرة أو ملامستها جسم ساخن فجأة دون تفكير

الحبل الشوكى | عضو يتكون من مادة رمادية داخلية على شكل حرف H يحيط بها مادة بيضاء

*** علل : وجود الحبل الشوكى داخل العمود الفقارى ؟** لحماية النخاع الشوكى من أى أذى

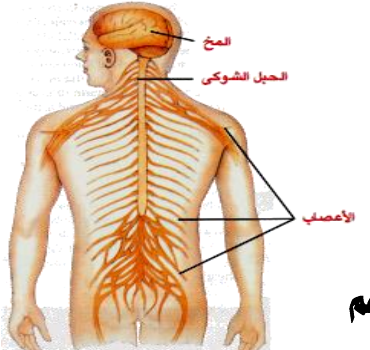


تركيب الجهاز العصبى الطرفى

* هو عبارة عن الأعصاب التى تخرج من الجهاز العصبى المركزى " المخ والحبل الشوكى "

* يتركب الجهاز العصبى المركزى من ١ - الأعصاب المخية ٢ - الأعصاب الشوكية

الجهاز العصبى الطرفى | يتكون من الأعصاب التى تخرج من الجهاز العصبى المركزى " المخ والحبل الشوكى "

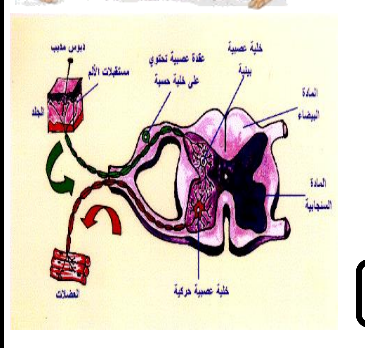


الأعصاب المخية | ١٢ زوجا من الأعصاب تخرج من المخ

الأعصاب الشوكية | ٣١ زوجا من الأعصاب التى تخرج من الحبل الشوكى



* توصيل المعلومات الحسية والإستجابات الحركية بين الجهاز العصبى المركزى وجميع أجزاء الجسم





* عندما يتعرض الجسم لمؤثر خارجى مثل الضوء أو الحرارة أو الرائحة فإنه يقوم بإصدار استجابة تلقائية سريعة بواسطة الجهاز العصبى تسمى الفعل المنعكس



| استجابة تلقائية سريعة من الجسم نحو المؤثرات المختلفة



*** ماذا يحدث عند ؟ : ملامستك جسم ساخن أو أشواك حادة أو الوخز بإبرة ؟**

١- أثرت " الأشواك الحادة - الإبرة - الحرارة " فى النهايات العصبية للخلايا الموجودة بالأصابع فتولدت نبضات عصبية

٢- انتقلت هذه النبضات العصبية خلال ليف عصبى حسى إلى الحبل الشوكى

٣- انتقلت نبضات عصبية خلال ليف عصبى حركى من الحبل الشوكى إلى عضلات الذراع " دون تدخل المخ " انقبضت العضلات وانثنى الذراع مبتعدا عن الأشواك

٤- انتقلت نبضات عصبية أخرى من الحبل الشوكى إلى مراكز الحس بالمخ فتم إدراك الإحساس الحقيقى بالألم







أمثلة على الفعل المنعكس



١- سحب اليد بسرعة عند ملامستها جسما ساخنا " اللعب بالصواريخ "

٢- حركة الرموش عند إقتراب جسم خارجى من العين

٣- سحب اليد بسرعة عند الوخز بإبرة أو شوك حاد

*** ماذا يحدث عند ؟ : لمست كوب لبن ساخن ؟** ***عندما تضع يدك فجأة على سطح ساخن ؟**

تبتعد يدك بسرعة بعيدا عن الجسم الساخن " فعل منعكس "

*** ماذا يحدث عند ؟ : اصطدام ركبتك بجسم صلب ؟** ستتحرك الرجل كفعل منعكس

*** علل : سرعة سحب اليد عند ملامستها جسما ساخنا فجأة ؟**

بسبب الفعل المنعكس نتيجة مؤثر خارجى " الجسم الساخن "

أهمية الجهاز العصبى وطرق المحافظة عليه

أهمية الجهاز العصبى

١- وظيفته الأساسية هى حمل الرسائل العصبية من إحدى مناطق الجسم إلى منطقة أخرى

٢- يستقبل المؤثرات الخارجية التى تحيط بالإنسان عن طريق أعضاء الحس ويتعرف عليها ويفسرها

٣- العمل على تنظيم وتنسيق جميع العمليات الحيوية داخل الجسم

وسائل المحافظة على الجهاز العصبى



١- عدم الإسراف فى تناول المواد المنبهة كالقهوة وغيرها

لتأثيرها على فترات النوم وضربات القلب وتؤدى إلى التوتر العصبى



٢- الابتعاد عن تناول الحبوب المهدئة والمنشطة

٣- عدم إرهاق أعضاء الحس

كالجلوس فترات طويلة أمام التليفزيون والكمبيوتر



٤- إعطاء الجسم فترة كافية للنوم والراحة

٥- تجنب مواقف الانفعال الشديد

٦- ممارسة الرياضة البدنية

٧- الإبتعاد عن مصادر التلوث مثل أماكن الضوضاء

والأدخنة المنبعثة من عادم السيارات والمصانع وغيرها

فهى تؤثر سلبا على الجهاز العصبى



٨- الابتعاد عن الإدمان لأنه يؤدى إلى إعاقة الذاكرة والتعليم

والتوتر العصبى والتبلد وفقد الإحساس بالزمن والأرق






* علل : يجب عدم الإسراف فى تناول المواد المنبهة كالقهوة وغيرها ؟

١- لتأثيرها على فترات النوم وضربات القلب ٢- تؤدى إلى التوتر العصبى

* علل : يجب عدم الجلوس فترات طويلة أمام التليفزيون أو الكمبيوتر ؟

لعدم إرهاق أعضاء الحس



* علل : يلزم عدم تناول الأقراص المنومة إلا بوصف من الطبيب ؟

* علل : ضرورة الإبتعاد عن تناول الحبوب المهدئة والمنشطة ؟

للحفاظ على سلامة الجهاز العصبى

* علل : يجب للمحافظة على الجهاز العصبى الإبتعاد عن مصادر التلوث ؟

لأنها تؤثر سلبا على الجهاز العصبى

* علل : ضرورة الإبتعاد عن الادمان ؟

لأنه يؤثر سلبا على الجهاز العصبى مثل : ١- أعاقة الذاكرة والتعليم ٢- التوتر العصبى

٣- التبلد ٤- فقد الإحساس بالزمن ٥- الأرق

* ماذا يحدث عند ؟ : الإسراف فى تناول المواد المنبهة ؟

الإصابة بالتوتر العصبى وتأثر فترات النوم وضربات القلب

* ماذا يحدث عند ؟ : الإفراط فى الجلوس أمام الكمبيوتر ؟

إرهاق أعضاء الحس

* ماذا يحدث عند ؟ : تناول الشخص المخدرات ؟

الإصابة بالتوتر العصبى والتبلد و الأرق وفقد الإحساس بالزمن وإعاقة الذاكرة والتعليم

* ماذا يحدث عند ؟ : التعرض المستمر لهواء ملوث بدخان المصانع ؟

* ماذا يحدث عند ؟ : تعرض الإنسان المستمر للضوضاء ؟

سيتأثر الجهاز العصبى تأثيرا سلبيا

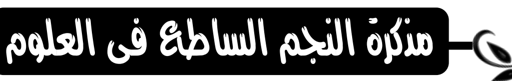


السؤال الأول : أكمل العبارات الآتية

١- يتركب الجهاز العصبى من جهازين رئيسيين هما ....و............

٢- من وظائف المخيخ ....

٣- يتركب الجهاز العصبى المركزى من ....و............





٤- تتكون الخلية العصبية من جزئين أساسيين هما ....و.........

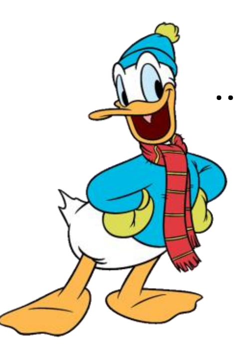
٥- يحتوى جسم الخلية العصبية على ....و.........و غشاء بلازمى و..........

٦- المخيخ مسئول عن .... بينما يتحكم .... فى الأفعال المنعكسة

٧- يتركب الجهاز العصبى المركزى من ....و.............

٨- المخ يتركب من النصفيين الكرويين و............و............

٩- عدد الأعصاب المخية ....زوجا و الأعصاب الشوكية .... زوجا



١٠- المادة الداخلية للحبل الشوكى هى المادة ...... على شكل حرف ...... و الخارجية هى المادة ....

١١- تمتد من جسم الخلية العصبية تفرعات تسمى .... و تتصل بخلايا عصبية مجاورة لها مكونة ....

١٢- مركز التحكم الرئيسى فى جسم الإنسان هو .... ويوجد داخل علبة عظمية تسمى ....

١٣- مركز التحكم الرئيسى فى جسم الإنسان هو..... بينما ...... هو المسئول عن تنظيم ضربات القلب

١٤- من أمثلة الفعل المنعكس ....أو.......و حركة ...... عند اقتراب جسم خارجى من العين

١٥- الوظيفة الأساسية للجهاز العصبى هى حمل .... من إحدى مناطق الجسم إلى منطقة أخرى و تنظيم وتنسيق العمليات ....



السؤال الثانى : أكتب المصطلح العلمى

١- جهاز مسئول عن التكامل والتنسيق بين أجهزة جسم الانسان

٢- جهاز يتكون من المخ والحبل الشوكى وملايين الأعصاب

٣- وحدة البناء الأساسية للجهاز العصبى



٤- استجابة تلقائية سريعة من الجهاز العصبى عند تعرض الجسم لمؤثر خارجى فجأة كالضوء والحرارة

٥- تمتد من جسم الخلية العصبية و تتصل بخلايا عصبية مجاورة لها مكونة تشابك عصبى

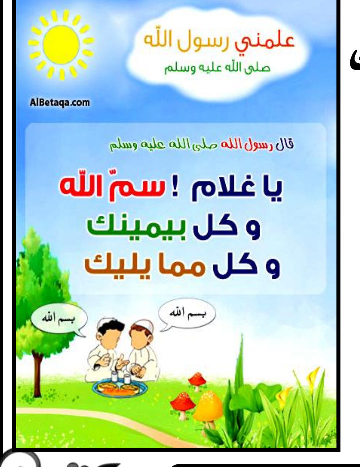
٦- محور اسطواني مغلف بطبقة دهنية وينتهى بتفرعات متصلة بعضلات أو تكون تشابك عصبى

٧- عضو يصل المخ بالحبل الشوكى ومسئول عن العمليات اللاارادية

٨- عضو مسئول عن نقل الرسائل العصبية من أجزاء الجسم المختلفة إلى المخ والعكس

٩- عضو يتكون من مادة رمادية داخلية على شكل حرف H يحيط بها مادة بيضاء

١٠- عضو مسئول عن الأفعال المنعكسة بالجسم



١١- محور اسطواني مغلف بطبقة دهنية وينتهى بتفرعات متصلة بعضلات أو تكون تشابك عصبى

١٢- علبة عظمية تحتوى على تجاويف للعينين والأنف والأذنين والفم وظيفتها حماية المخ

١٣- مركز التحكم الرئيسى فى الجسم يوجه وينسق كل العمليات والأفكار والسلوكيات والعواطف

١٤- كتلة عصبية كبيرة تحتوى على الملايين من الخلايا العصبية

١٥- جسم كروى كبير من جزئين يفصلهما شق إلى نصفين تربطهما ألياف عصبية

١٦- يتكون من الأعصاب التى تخرج من الجهاز العصبى المركزى "المخ والحبل الشوكى "



١٧- السطح الخارجى الرمادى للنصفين الكرويين

١٨- جزء من المخ يقع فى الجهة الخلفية أسفل النصفين الكرويين

١٩- ١٢ زوجا من الأعصاب تخرج من المخ

٢٠- ٣١ زوجا من الأعصاب التى تخرج من الحبل الشوكى

السؤال الثالث : علل لما يأتى

١- يقع المخ داخل الجمجمة ويمتد الحبل الشوكى خلال العمود الفقارى ؟

٢- يجب للمحافظة على الجهاز العصبى الإبتعاد عن مصادر التلوث ؟

٣- يلزم عدم تناول الأقراص المنومة إلا بوصف من الطبيب ؟

٤- يجب عدم الجلوس فترات طويلة أمام التليفزيون أو الكمبيوتر ؟

٥- يجب عدم الإسراف فى تناول المواد المنبهة كالقهوة وغيرها ؟

٦- سرعة سحب اليد عند ملامستها جسما ساخنا فجأة ؟

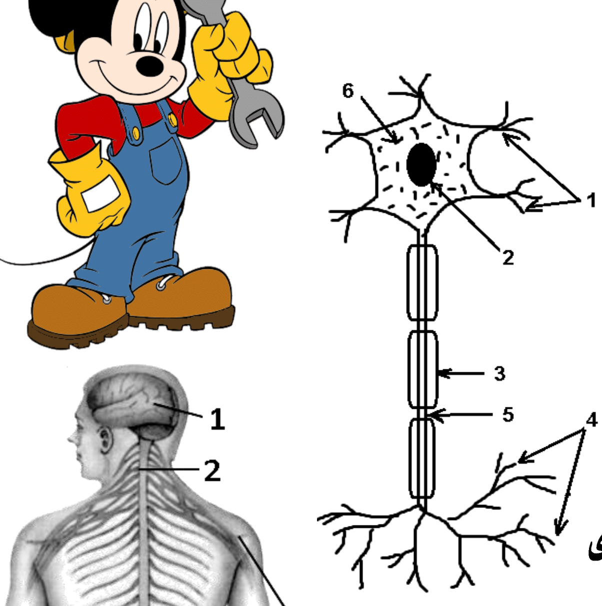
٧- وجود الحبل الشوكى داخل العمود الفقارى ؟

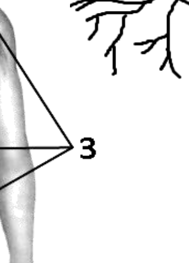
٨- إصابة النخاع المستطيل تؤدى إلى الوفاة ؟

٩- للمخيخ أهمية كبيرة فى أثناء حركة الجسم ؟

١٠- ضرورة الإبتعاد عن الإدمان ؟

السؤال الرابع : أجب عن الأسئلة الآتية





١- اذكر وظيفة أ- النخاع المستطيل ب- المخيخ جـ- الأعصاب

٢- اذكر أمثلة للفعل المنعكس

٣- قارن بين عضلة القناة الهضمية وعضلة الجذع من حيث النوع

٤- انظر إلى الرسم الذى أمامك ثم أجب :

أ- الرسم يمثل ....

ب- أكتب ما تشير إليه الأرقام

جـ- ماذا يحدث عند اتصال رقم ١ من الخلية مع رقم ١ من خلايا أخرى

٦- انظر إلى الرسم الذى أمامك ثم أجب :

أ- الرسم يمثل الجهاز........... ب- أكتب ما تشير إليه الأرقام

جـ- رقم ٣ ينقسم إلى نوعان اذكرهما وحدد عدد كلا منهما

٥- ماذا يحدث عند ؟ أ- تعرض الإنسان المستمر للضوضاء ؟ ب- تناول الشخص المخدرات ؟

جـ- الإفراط فى الجلوس أمام الكمبيوتر ؟ د- الإسراف فى تناول المواد المنبهة ؟

هـ- لمست كوب لبن ساخن ؟ و- أزيل النخاع المستطيل ؟

ز- اتصال التفرعات الشجيرية لخلية عصبية بخلايا عصبية مجاورة ؟






الوحدة الرابعة

الدرس الثانى : الجهاز الحركى فى الإنسان

الحركة : مقدرة الكائن الحى على تغيير مكانه فى الوسط الذى يعيش فيه



* علل : تعتبر الحركة من أبرز مظاهر الحياة فى الإنسان ؟

لأنها تعينه على التنقل من مكان لآخر سعيا لمنفعة أو بعيدا عن الضرر



* تتم الحركة فى الإنسان بمشاركة وتكامل أجهزة وأعضاء متخصصة كالجهاز الهيكلى والجهاز العضلى والجهاز العصبى



تركيب الجهاز الحركى فى الإنسان

* يتركب الجهاز الحركى من جهازين رئيسيين هما : ١- الجهاز الهيكلى ٢- الجهاز العضلى



أولا : الجهاز الهيكلى

* يتركب الجهاز الهيكلى "الهيكل العظمى" من ١- هيكل محورى ٢- هيكل طرفى



١- الهيكل المحورى

* يتركب الهيكل المحورى من ١- الجمجمة ٢- العمود الفقارى ٣- القفص الصدرى

الهيكل المحورى : الهيكل الذى يضم الجمجمة والعمود الفقارى والقفص الصدرى



	الجمجمة	العمود الفقارى	القفص الصدرى
الرسم			
التركيب	* عبارة عن علبة عظمية تحتوى على تجاويف للعينين والأنف والأذنين والفم	* يتركب من ٣٣ فقرة عظمية بينها غضاريف تمنع احتكاك الفقرات ببعضها أثناء الحركة	* يتركب من ١٢ زوجا من الضلوع وتتصل العشرة أزواج الأولى منها من الأمام بعظمة القص
الوظيفة	* حماية المخ	١- يسمح للجسم بالانحناء فى الإتجاهات المختلفة ٢- يحمى الحبل الشوكى	١- حماية القلب والرئتين ٢- المساعدة فى عمليتى الشهيق والزفير

الجمجمة : علبة عظمية تحتوى على تجاويف للعينين والأنف والأذنين والفم وظيفتها حماية المخ

العمود الفقارى : يتركب من ٣٣ فقرة عظمية بينها غضاريف تمنع احتكاك الفقرات ببعضها

القفص الصدرى : يتركب من ١٢ زوجا من الضلوع وظيفته حماية القلب والرئتين والمساعدة فى عمليتى الشهيق والزفير

عظمة القص : عظمة فى القفص الصدرى تتصل بها من الأمام العشرة أزواج الأولى من الضلوع

العمود الفقارى : محور الهيكل المحورى فى جسم الإنسان

الجمجمة
عظمة العضد
عظمتا الساعد
لوح الكتف
القفص الصدرى
العمود الفقارى
عظام اليد
عظام الحوض
عظمة الفخذ
مفصل الركبة
عظمتا الساق
عظام القدم




* علل : يقع المخ فى الجمجمة و الحبل الشوكى فى العمود الفقارى ؟

لحماية المخ والنخاع الشوكى من أى أذى

* علل : يحيط القفص الصدرى بالقلب والرئتين ؟

١- لحماية القلب والرئتين ٢- المساعدة فى عمليتى الشهيق والزفير



* يتركب الهيكل الطرفى من ١- عظام الطرفين العلويين ٢- عظام الطرفين السفليين

الهيكل الطرفى : الهيكل الذى يضم الطرفين العلويين والطرفين السفليين

	عظام الطرفين العلويين	عظام الطرفين السفليين
الرسم	عظمة العضد عظمة الساعد عظام اليد * عظام الطرفين العلويين يتصلان بعظمة الكتف	عظمة الفخذ عظمتا الساق عظام القدم * عظام الطرفين السفليين يتصلان بعظام الحوض
التركيب	* عظمة العضد - عظمتا الساعد "الزند والكعبرة" عظام اليد	* عظمة الفخذ - عظمتا الساق "الشظية والقصبة" عظام القدم
الوظيفة	١- تناول الطعام والشراب ٢- الكتابة ٣- الإمساك بالأشياء	١- المشى والجرى ٢- الوقوف والجلوس ٣- حمل باقى أجزاء الجسم



*** علل : يوجد غضاريف بين الفقرات العظمية ؟**

لمنع احتكاك الفقرات ببعضها أثناء الحركة

*** علل : أهمية الطرفين العلويين فى الإنسان ؟**

١- تناول الطعام والشراب ٢- الكتابة ٣- الإمساك بالأشياء

*** علل : أهمية الطرفين السفليين فى الإنسان ؟**

١- المشى والجرى ٢- الوقوف والجلوس ٣- حمل باقى أجزاء الجسم

*** علل : الهيكل الطرفى هام لحياة الإنسان ؟**



لأن الإنسان يستخدمه فى الكتابة والإمساك بالأشياء وتناول الطعام والمشى و الجرى

*** ماذا يحدث عند ؟ : عدم وجود قفص صدرى فى جسم الإنسان ؟**

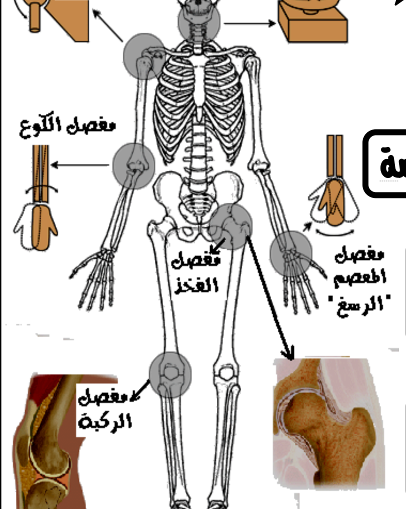
سيكون القلب والرئتين بدون حماية وستصعب عمليتى الشهيق والزفير

*** ماذا يحدث عند ؟ : عدم وجود غضاريف بين فقرات العمود الفقارى ؟**

سيؤدى إلى احتكاك الفقرات ببعضها مما يؤدى إلى تآكلها



المفاصل وأهميتها فى الحركة



المفصل : موضع اتصال طرفى عظمتين

المفاصل الثابتة : مفاصل لا تسمح بأى حركة مثل التى تربط عظام الجمجمة

المفاصل محدودة الحركة : مفاصل تتيح الحركة فى إتجاه واحد فقط كمفصل الركبة ومفصل الكوع

المفاصل واسعة الحركة : مفاصل تتيح الحركة فى جميع الإتجاهات كمفصل الكتف و الفخذ و المعصم



	المفاصل الثابتة	المفاصل محدودة الحركة	المفاصل واسعة الحركة
التعريف	هى التى لا تسمح بأى حركة	هى التى تتيح الحركة فى اتجاه واحد فقط الفقرات ببعضها أثناء الحركة	هى التى تتيح الحركة فى جميع الاتجاهات
أمثلة	المفاصل التى تربط عظام الجمجمة	مفصل الركبة و مفصل الكوع	مفصل الكتف ومفصل الفخذ ومفصل المعصم " الرسغ "







* علل : تعتبر المفاصل التى تربط عظام الجمجمة من المفاصل الثابته ؟

لأنها لا تسمح بأى حركة

* علل : يعتبر مفصل الركبة " الكوع " مفصلا محدود الحركة ؟

لأنه يسمح بالحركة فى إتجاه واحد فقط

* علل : يعتبر مفصل الفخذ " الكتف " مفصلا واسع الحركة ؟

لأنه يسمح بالحركة فى جميع الاتجاهات



* ماذا يحدث عند ؟ : إذا كانت جميع عظام الإنسان بدون مفاصل ؟

* ماذا يحدث عند ؟ : عدم وجود مفاصل فى الهيكل العظمى ؟

لن تستطيع العظام الحركة فيما بينها

* ماذا يحدث عند ؟ : كان مفصل الفخذ محدود الحركة ؟

ستتحدد حركتنا فلن نستطيع المشى والجرى والوقوف والجلوس

* ماذا يحدث عند ؟ : أن يصبح مفصل الكتف محدود الحركة ؟

ستتحدد حركتنا فلن نستطيع الكتابة أو الإمساك بالأشياء أوتناول الطعام



ثانيا : الجهاز العضلى



* علل : يعتبر الجهاز العضلى المحرك الأساسى لأجسامنا ؟

لأن العضلات هى التى تولد القوة الميكانيكية والحركة للجسم

* علل : العضلات لها دور هام فى حركة الإنسان ؟

بسبب قدرتها على الانقباض والانبساط

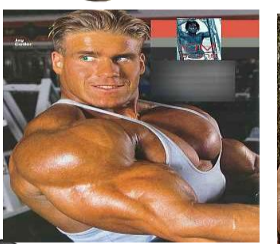
* علل : تستطيع اليد القبض على الأشياء ؟

لاحتوائها على عضلات إرادية تتميز بقدرتها على الانقباض والانبساط



ملحوظة هامة

* تتولد الحركة بسبب قدرة الخلايا العضلية على الانقباض والانبساط
* تتميز العضلات بأن حركتها واضحة
* العضلات مزودة بأربطة طويلة فى كل طرف من أطرافها تربطها بالعظام تعرف باسم الأوتار





الأوتار : أربطة طويلة تربط العضلات بالعظام

* العضلات نوعان إما عضلات إرادية و عضلات لا إرادية

عضلات إرادية : عضلات تتحرك بإرادتك
مثل عضلات الأطراف و الجذع و الوجه وجدار البطن

عضلات لا إرادية : عضلات تعمل تلقائيا ولا نستطيع التحكم فيها أو إدراك حركتها
مثل عضلات القناة الهضمية و الأوعية الدموية و المثانة البولية

	العضلات الإرادية	العضلات اللاإرادية
التعريف	عضلات تتحرك بإرادتك وتستطيع التحكم فيها	عضلات تعمل تلقائيا ولا نستطيع التحكم فيها أو إدراك حركتها
أمثلة	عضلات الأطراف والجذع والوجه وجدار البطن	عضلات القناة الهضمية والأوعية الدموية والمثانة البولية



* علل : تستطيع التحكم فى عضلات الأطراف والوجه ؟
لأنها عضلات إرادية تستطيع التحكم فيها وتتحرك بإرادتك

* علل : لا تستطيع التحكم فى عضلات القناة الهضمية والأوعية الدموية والمثانة ؟
لأنها عضلات لا إرادية تعمل تلقائيا



نشاط
دور العضلات فى أداء حركة ساعد اليد

ماذا تفعل؟
لاحظ الشكلين (أ)، (ب) أيُّ العضلات تكون منقبضة وأيُّها تكون منبسطة فى كل حالة من الحالتين؟

(الشكل أ: العضلة الأمامية — العضلة الخلفية) (الشكل ب: العضلة الأمامية — العضلة الخلفية)

الذراع فى أوضاع مختلفة.

أ) العضلة الأمامية منقبضة والعضلة الخلفية منبسطة
ب) العضلة الأمامية منبسطة والعضلة الخلفية منقبضة

أيُّ العظام تتحرك فى حالة الثنى والمد؟ عظمتى الساعد وعظام اليد

ما وظيفة المفصل فى ثنى الساعد أو مده؟
هو موضع إتصال عظمة العضد مع عظمتى الساعد ويسمح بالحركة المد والثنى فى اتجاه واحد

كيف ترتبط العضلات بالعظام؟ عن طريق الأوتار



هل تعلم؟

- يحتوى جسم الإنسان على ٦٥٠ عضلة، وأكبر هذه العضلات حجمًا توجد فى منطقة أسفل الجسم، بينما توجد أصغرها حجمًا فى الأذن.
- يستخدم الإنسان ٢٠٠ عضلة أثناء المشى.





* عندما تنقبض العضلة الأمامية و تنبسط العضلة الخلفية يقترب ساعد اليد من الجسم
* عندما تنقبض العضلة الخلفية و تنبسط العضلة الأمامية يبتعد ساعد اليد عن الجسم

* ماذا يحدث عند ؟ : انبسطت العضلة الأمامية وانقبضت العضلة الخلفية فى الذراع ؟

سيبتعد الساعد عن الجسم

كيف تحافظ على جهازك الحركى





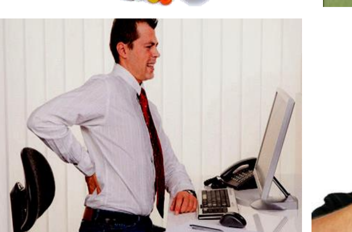


١- الإلتزام بتطعيم الأطفال حسب تعليمات وزارة الصحة وإعطاء الأطفال طعوم شلل الأطفال فى مواعيدها بدقة



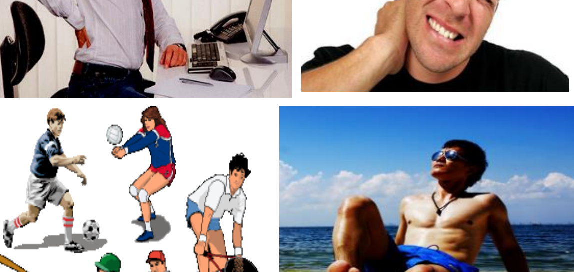
٢- تناول الغذاء الصحى الغنى بعنصرى الكالسيوم والفوسفور وكذلك فيتامين " د " لتجنب الإصابة بأمراض العظام مثل لين العظام والكساح

٣- تجنب السلوكيات التى تؤدى إلى حدوث الكسور والإلتواءات مثل القفز من الأماكن المرتفعة أو القيام بحركات عنيفة



٤- عدم حمل الأشياء الثقيلة التى تتعدى قدرتك لحماية جهازك الهيكلى خاصة عمودك الفقارى

٥- الجلوس والوقوف بطريقة صحيحة وكذلك اتخاذ الوضع الصحيح أثناء المذاكرة أو القراءة لعدم إجهاد فقرات العنق أو فقرات العمود الفقارى



٦- تعريض الجسم لأشعة الشمس لفترات مناسبة لأهميتها فى تمثيل فيتامين " د " بالجسم



٧- ممارسة الرياضة البدنية بإنتظام

٨- تجنب الإجهاد العضلى كالجلوس على جانب واحد فترة طويلة





* علل : ضرورة تناول الغذاء الصحى الغنى بالكالسيوم والفوسفور وفيتامين " د " ؟

لتجنب الإصابة بأمراض العظام مثل لين العظام والكساح

* علل : ضرورة تجنب القفز من الأماكن المرتفعة أو القيام بالحركات العنيفة ؟

حتى لا تؤدى إلى حدوث الكسور أو الإلتواءات

* علل : يجب الإبتعاد عن حمل الأشياء الثقيلة ؟

لحماية الجهاز الهيكلى خاصة العمود الفقارى

* علل : ضرورة الجلوس بطريقة صحيحة واتخاذ الوضع الصحيح أثناء القراءة ؟

لعدم إجهاد فقرات العنق أو فقرات العمود الفقارى



* علل : يجب أن تعرض جسمك لأشعة الشمس لفترات مناسبة ؟

لأهميتها فى تمثيل فيتامين "د" فى الجسم

* ماذا يحدث عند ؟ : عندما تقفز من مكان مرتفع ؟

تتعرض للإلتواءات وربما الكسور







السؤال الأول : أكمل العبارات الآتية

١- يتركب الجهاز الحركى فى الإنسان من جهازين رئيسين هما الجهاز.......... والجهاز.........

٢- يتكون الجهاز الهيكلى لجسم الإنسان من هيكل .... و هيكل ....

٣- يتكون الهيكل المحورى من الجمجمة و........... و..........

٤- يحمى القفص الصدرى......... و......... و يساعد فى عمليتى .... و..........

٥- يتركب العمود الفقارى من .... فقرة بينما يتكون القفص الصدرى من .... زوجا من الضلوع

٦- يسمح .... للجسم بالانحناء فى الاتجاهات المختلفة كما يحمى .... الذى يوجد بداخله

٧- العمود الفقارى يتكون من .... فقرة بينها .... تمنع احتكاك الفقرات ببعضها

٨- عظام الطرفين العلويين يتصلان بعظمة........... وعظام الطرفين السفليين يتصلان بعظام............



٩- عظام الطرفين العلويين هى عظمة العضد و عظمتا .... و عظام ....

١٠- عظام الطرفين السفليين هى عظمة الفخذ و عظمتا .... و عظام.........

١١- من المفاصل محدودة الحركة مفصل .... ومفصل ....

بينما من المفاصل واسعة الحركة مفصل .... ومفصل ....

١٢- تتولد الحركة بسبب قدرة الخلايا العضلية على.......... و ....

١٣- عندما تنقبض العضلة .... وتنبسط العضلة......... يقترب ساعد اليد من الجسم

وعندما تنقبض العضلة .... وتنبسط العضلة......... يبتعد ساعد اليد عن الجسم

السؤال الثانى : أكتب المصطلح العلمى

١- يتركب من ١٢ زوجا من الضلوع وظيفته حماية القلب والرئتين والمساعدة فى عملية الشهيق والزفير

٢- عضلات تعمل تلقائيا ولا تستطيع أن تتحكم فيها أو تدرك حركتها مثل عضلات القناة الهضمية



٣- مناطق تفصل بين فقرات العمود الفقرى وتحميها من الاحتكاك ببعضها

٤- عظمة فى القفص الصدرى تتصل بها من الأمام العشرة أزواج الأولى من الضلوع

٥- مقدرة الكائن الحى على تغيير مكانه فى الوسط الذى يعيش فيه

٦- الهيكل الذى يضم الجمجمة والعمود الفقارى والقفص الصدرى

٧- يتركب من ٣٣ فقرة عظمية بينها غضاريف تمنع احتكاك الفقرات ببعضها







٨- موضع اتصال طرفى عظمتين

٩- أماكن تقابل العظام وتسمح بالحركة

١٠- محور الهيكل المحورى فى جسم الإنسان

١١- مفاصل لا تسمح بأى حركة مثل التى تربط عظام الجمجمة

١٢- مفاصل تتيح الحركة فى إتجاه واحد فقط كمفصل الركبة ومفصل الكوع

١٣- مفاصل تتيح الحركة فى جميع الإتجاهات كمفصل الكتف و المعصم و الفخذ

١٤- ما يربط العضلات بالعظام

١٥- عضلات تتحرك بإرادتك مثل الأطراف والجذع والوجه وجدار البطن

١٦- الهيكل الذى يضم الطرفين العلويين والطرفين السفليين

السؤال الثالث : علل لما يأتى

١- العضلات لها دور هام فى حركة الإنسان ؟

٢- يجب الإبتعاد عن حمل الأشياء الثقيلة ؟

٣- ضرورة تناول الغذاء الصحى الغنى بالكالسيوم والفوسفور وفيتامين " د " ؟

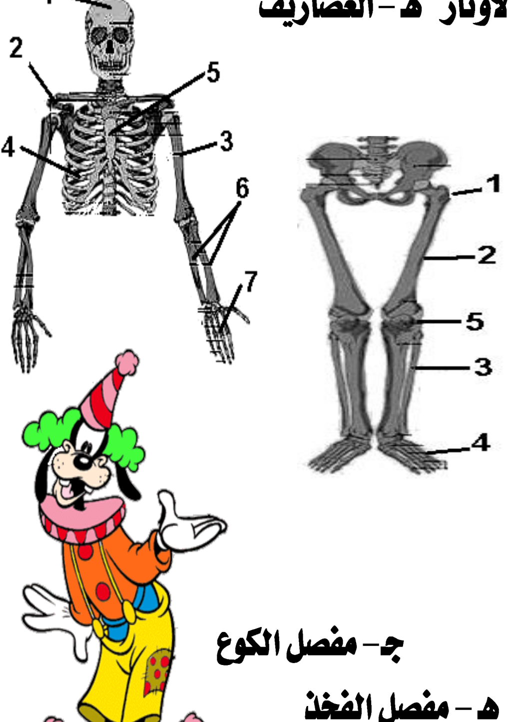
٤- ضرورة تجنب القفز من الأماكن المرتفعة أو القيام بالحركات العنيفة ؟

٥- يحيط القفص الصدرى بالقلب والرئتين ؟

٦- تعريض الجسم للشمس لفترة مناسبة ؟

٧- ضرورة الجلوس بطريقة صحيحة وإتخاذ الوضع الصحيح أثناء المذاكرة والقراءة ؟

السؤال الرابع : أجب عن الأسئلة الآتية



١- اذكر وظيفة أ- القفص الصدرى ب- المفاصل جـ- العمود الفقارى د- الأوتار هـ- الغضاريف

٢- من الشكل الذى أمامك أجب عن الأسئلة الآتية :

أ- اكتب البيانات

ب- اكتب وظيفة الجزء رقم ١ ، ٤

٣- قارن بين مفصل الكوع ومفصل الرسغ من حيث نوع الحركة

٤- اذكر مثالا واحدا لكل من أ- مفصل ثابت ب- مفصل محدود الحركة

٥- من الشكل الذى أمامك أجب عن الأسئلة الآتية :

أ- اكتب البيانات ب- حدد نوع المفصل رقم ١ ورقم ٥

٦- كيف تحافظ على جهازك الحركى ؟

٧- قارن بين عضلة القناة الهضمية وعضلة الجذع من حيث النوع

٨- حدد نوع المفاصل الآتية أ- مفصل الركبة ب- مفصل الكتف جـ- مفصل الكوع

د- مفاصل تربط عظام الجمجمة هـ- مفصل الفخذ